



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

UC-NRLF



\$B 123 197

CHARLES DARWIN

PAR

* HENRY DE VARIGNY

Docteur en Sciences

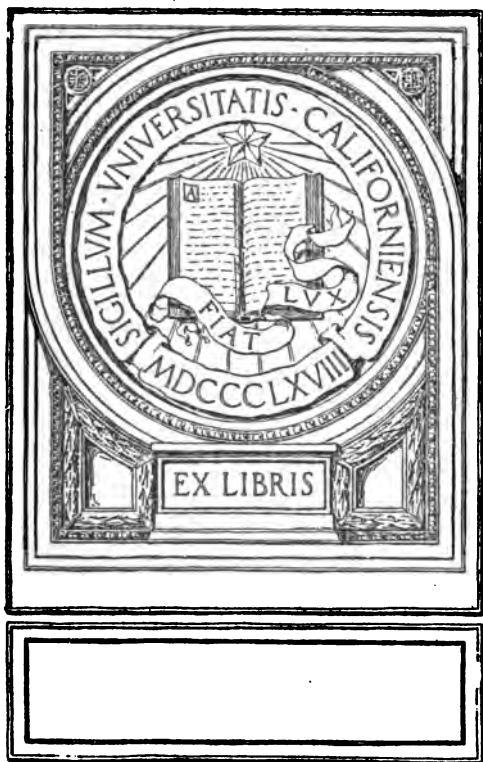
OUVRAGE CONTENANT 20 FIGURES

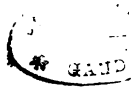
PARIS

LIBRAIRIE HACHETTE ET C^{ie}

79, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79

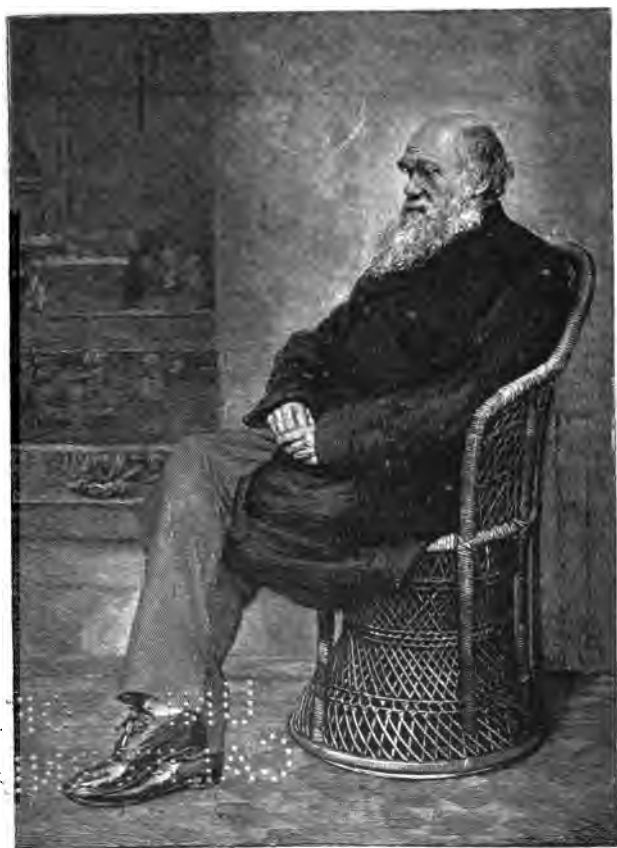
1889





CHARLES DARWIN

*Univ. of
California*



CHARLES DARWIN.

CHARLES DARWIN

PAR

HENRY DE VARIGNY

Docteur ès sciences.

OUVRAGE CONTENANT 20 FIGURES

PARIS

LIBRAIRIE HACHETTE ET C^{ie}

79, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79

1889

Droits de traduction et de reproduction réservés.

QH31
I2V3

to vml
unpocllao

AVANT-PROPOS

Nous nous sommes proposé, dans les pages qui suivent, d'esquisser à grands traits la vie et l'œuvre de Charles Darwin. C'est ici un travail de simple analyse, où la discussion et la controverse n'ont aucune part. On a beaucoup parlé des théories de Darwin, et l'on a souvent oublié de les connaître préalablement; de là les erreurs sans nombre que l'on a énoncées et que l'on énoncera encore à ce sujet. Ces erreurs tiennent surtout à ce que l'on a voulu faire dire à Darwin des choses qu'il n'a jamais dites, et transporter ses théories sur des terrains autres que celui de la zoologie pure. — Nous n'avons pas la prétention de faire cesser l'erreur ou la calomnie, mais simplement de donner, à ceux que la question intéresse, quelques notions générales sur l'œuvre de Darwin et sur l'esprit de celle-ci.

La première partie de ce livre, chapitres I à IV inclusivement, a été publiée à la fin de 1887, dans la *Revue des Deux Mondes* (n° du 1^{er} novembre), à propos de la publication de l'importante biographie de Charles Darwin par son fils Francis. J'adresse tous mes remerciements à M. Charles Buloz, directeur de la *Revue*, pour l'autorisation qu'il m'a donnée de reproduire ce travail, et à M. Francis Darwin pour m'avoir permis de reproduire ici certaines figures empruntées aux œuvres de son père.

CHARLES DARWIN

CHAPITRE I

Charles Darwin est un des plus grands penseurs qui aient encore vécu, un des hommes qui ont le plus profondément remué et fécondé le champ de la pensée humaine. Il n'eut jamais d'autre culte que celui de la science, il ne rechercha ni gloire, ni honneurs, content de tracer, dans une vie paisible et austère, son sillon large et profond, sans crainte, sans émoi, ne voyant, n'aimant, ne poursuivant que la vérité. Sa vie présente un charme puissant, celui qui résulte de l'alliance de la grandeur de la pensée avec la simplicité du cœur, la modestie et le naturel, alliance trop rare, et que l'on prise doublement en raison de sa rareté même. A la connaître, on éprouve bientôt que l'affection, la sympathie, le disputent à l'admiration. Cette vie a été racontée d'une façon très complète dans une volumineuse et précieuse publication, intitulée *Vie et Correspon-*

dance de Charles Darwin ¹, par Francis Darwin, l'un des fils du grand naturaliste. C'est à celle-ci que sont empruntés les détails qui vont suivre. Toutefois, l'impression de vive affection et de sympathie profonde que l'on éprouve bien vite pour celui à la mémoire duquel ces pages sont consacrées, n'est pas le résultat d'un artifice, d'une habileté de biographe; qui, dans le cas actuel, pourrait être suspect en sa qualité de fils. Ce n'est en effet qu'une autobiographie que cette vie de Darwin, une autobiographie écrite au jour le jour, composée de lettres intimes, adressées à des savants tels que Lyell, Hooker, Gray, Huxley, à des amis d'enfance, et dans lesquelles Darwin se révèle en toute simplicité, avec tout son naturel. Mais c'est aussi ce qui permet au lecteur de s'abandonner en toute confiance à son impression. Il sait que les pièces qu'il a sous les yeux sont authentiques et que l'on ne cherche point à surprendre sa religion.

L'œuvre de Francis Darwin comprend trois éléments distincts : une autobiographie de quatre-vingts ou quatre-vingt-dix pages, écrite par Charles Darwin lui-même pour ses enfants; des souvenirs personnels, répartis en différents chapitres, de ceux-ci et de son fils Francis en particulier; enfin — et c'est la partie la plus importante — des lettres de

1. Deux volumes in-8 de 1 500 pages, traduits par H. de Varigny. Paris, Reinwald, 1888.

Charles Darwin, depuis sa dix-neuvième année jusqu'à l'époque de sa mort, et que relie un commentaire perpétuel de F. Darwin, commentaire consistant soit en explications que les lettres ne fournissent point, soit en extraits de missives qu'il a paru inutile de citer *in extenso*.

Charles Darwin est né le 12 février 1809, à Shrewsbury, dans une bonne et ancienne famille. Son grand-père, Érasme Darwin (né en 1731, mort en 1802), s'est fait un nom dans les sciences par sa *Zoonomie*. On trouve dans cet ouvrage des aperçus ingénieux, intéressants et, chose curieuse, le germe de la théorie transformiste, qui a été l'œuvre capitale de Charles Darwin. Le docteur Robert-Waring Darwin, fils d'Érasme, père de Charles, était un homme fort distingué, sur lequel ce dernier nous a laissé des souvenirs intéressants. C'était un praticien très répandu, fort expert — malgré l'horreur de la vue du sang, qu'il conserva toujours et transmit à son fils — et un homme très perspicace au point de vue psychologique, que sa pénétration et son attitude générale faisaient assez redouter. Robert-Waring Darwin eut six enfants, quatre filles et deux fils : les deux fils furent Érasme *junior* et Charles. Érasme, pour lequel son frère cadet a toujours conservé une vive et touchante affection, mourut en 1881, un an avant Charles ; — il était de santé très débile et vécut inoccupé. Sur

l'enfance de Charles Darwin, les premières pages de l'autobiographie nous fournissent quelques données intéressantes :

« Ma mère mourut en juillet 1817; j'avais un peu plus de huit ans, et il est étrange que je ne puisse rien me rappeler à son sujet, si ce n'est son lit de mort, sa robe de velours noir, et sa table à ouvrage curieusement construite. Dans le printemps de la même année, je fus envoyé comme élève externe à une école de Shrewsbury, où je restai un an. J'ai entendu dire que j'apprenais beaucoup plus lentement que ma plus jeune sœur Catherine, et je crois qu'à divers points de vue j'étais un méchant garçon. A l'époque où j'allai à cette école, mon goût pour l'histoire naturelle, et plus spécialement pour les collections, était bien développé. J'essayais d'apprendre le nom des plantes, et je collectionnais toute sorte de choses, coquilles, sceaux, timbres, médailles, minéraux.

« Cet amour de la collection, qui fait d'un homme un naturaliste systématique, à moins qu'il n'en fasse un maniaque ou un avare, était très profond en moi et incontestablement inné, aucun de mes frères ou sœurs n'ayant jamais possédé ce goût.

« Un petit fait, durant cette année, s'est fortement gravé dans mon esprit. Il démontrera combien, dès mon jeune âge, j'étais intéressé par la variabilité des plantes.

« Je racontai à un autre petit garçon (je crois que c'était à Leighton, qui devint dans la suite un lichénologue et un botaniste bien connu) que je pouvais produire des *polyanthus* et des primevères de teintes diverses en les arrosant avec certains liquides colorés. C'était naturellement une fable monstrueuse, et je n'avais jamais expérimenté la chose. »

En 1818 son père lui fit suivre les cours de l'école de Shrewsbury, où il demeura sept ans.

« Je n'étais pas paresseux et, sauf en ce qui concerne la versification, je travaillais consciencieusement mes classiques, sans traductions ni moyens factices. Le seul plaisir que j'aie retiré de ces études m'a été fourni par les odes d'Horace, que j'admirais beaucoup. Quand je quittai l'école, je n'étais pour mon âge ni en avance ni en retard. Je crois que mes maîtres et mon père me considéraient comme un garçon fort ordinaire, plutôt au-dessous du niveau intellectuel moyen. A ma grande mortification, mon père me dit une fois : « Vous ne vous souciez que de la chasse, des chiens, de la chasse aux rats, et vous serez une honte pour votre famille et vous-même ». Mon père, qui était le meilleur des hommes et dont la mémoire m'est si chère, était évidemment en colère et quelque peu injuste lorsqu'il prononça ces mots.

« Me remémorant, aussi bien que je le puis, mon

caractère durant ma vie d'écolier, les seules qualités pouvant être d'un bon augure pour l'avenir étaient mes goûts divers et prononcés, beaucoup de zèle pour tout ce qui m'intéressait, et un vif plaisir en comprenant un sujet ou une chose complexe. »

A la fin de cette époque, il s'exerçait à faire de la chimie avec son frère Érasme.

« Il me permettait de l'aider comme garçon de laboratoire dans la plupart de ses expériences. Il fabriquait tous les gaz et beaucoup de corps composés, et je lus avec soin plusieurs livres de chimie, tels que le *Chemical Catechism* de Henry et Parkes. Le sujet m'intéressait énormément, et il nous arrivait souvent de travailler jusqu'à une heure avancée de la nuit.

« Ceci fut la meilleure partie de mon éducation scolaire, car cela me montra par la pratique ce que signifiaient les mots de science expérimentale. Nos études et travaux en chimie furent connus à l'école, et, comme ce fait était sans précédent, je fus surnommé *Gaz*. Je fus réprimandé une fois en public par le premier maître de l'école, le docteur Butler, pour perdre ainsi mon temps à des sujets aussi inutiles, et il m'appela injustement un *poco curante* : comme je ne comprenais pas ce qu'il voulait dire, le reproche me paraissait terrible. »

En octobre 1825 le jeune Charles Darwin, qui n'est toujours rien moins qu'un enfant prodige, est

retiré de l'école, où il ne fait rien de bon, et envoyé à Édimbourg, pour étudier la médecine avec son frère Érasme. Il y reste deux ans ; mais, avoue-t-il, il n'y travaille guère, s'étant aperçu à divers signes que son père lui laisserait une fortune suffisante pour vivre, sans avoir besoin de se livrer à l'exercice de la médecine. Celle-ci l'intéresse médiocrement. Il se rappelle avec un frisson rétrospectif certain cours :

« Les leçons de matière médicale du docteur Duncan à huit heures du matin, l'hiver, m'ont laissé de terribles souvenirs. Le docteur X... rendait son cours sur l'anatomie humaine aussi ennuyeux que lui-même, et le sujet me dégoûtait. Cela a été un des grands malheurs de ma vie que je n'aie pas été astreint à disséquer. J'aurais vite surmonté mon dégoût, et cet exercice eût été d'une valeur inappréciable pour tout mon travail futur. Ceci a été un mal irréparable, ainsi que mon inhabileté à dessiner. »

Les visites à l'hôpital l'intéressent davantage, mais sont pour lui une source d'émotions désagréables, les opérations surtout, dont certaines lui font fuir l'amphithéâtre et lui ont laissé un souvenir des plus vifs. C'était avant la découverte du chloroforme, et la vue du sang, avec les cris des patients, l'impressionnèrent profondément. Cependant, durant ses vacances à Shrewsbury, il s'occupa de méde-

cine, visitant les malades pauvres et conférant avec son père sur le diagnostic à porter et le traitement à prescrire.

Pendant son séjour à Édimbourg, Charles Darwin donne quelque attention aux sciences naturelles et publie son premier travail, une Note (1826) sur les prétendus œufs des Flustres, dont il démontre le caractère larvaire. Il assiste aussi aux séances de la *Royal Medical Society*; il apprend à empailler; il suit les excursions géologiques. Au cours de ces dernières, il entend de singulières choses, qui le frappent d'autant plus, rétrospectivement, qu'il en a pu mesurer toute l'étrangeté :

« Durant ma seconde année à Édimbourg, je suivis des cours de géologie et de zoologie, mais ils étaient incroyablement ennuyeux; le seul effet qu'ils produisirent sur moi fut que je pris la détermination de ne jamais lire un livre de géologie ou d'étudier cette science. »

Cette antipathie bien naturelle pour la géologie fait un singulier contraste avec la passion qu'il mettra à cultiver cette science quelques années plus tard, lors de son voyage autour du monde.

A cette époque, le jeune Charles Darwin est déjà un chasseur ardent, et cette passion dure plusieurs années, mais elle s'éteint graduellement durant son voyage. C'est pendant une de ses parties de chasse à Maer, chez les Wedgwood, ses parents, que se

place un souvenir intéressant. Sir J. Mackintosh, qui le voyait beaucoup, dit un jour : « Il y a dans ce jeune homme quelque chose qui m'intéresse ».

« Cette impression, dit Darwin dans son autobiographie, doit avoir résulté surtout de l'intérêt profond avec lequel je l'ai écouté, et dont il a dû s'apercevoir, car j'étais aussi ignorant qu'un porc en ce qui concernait l'histoire, la politique, la philosophie morale. S'entendre louer par un homme éminent, bien que ce puisse être une cause probable ou certaine de sentiments vaniteux, est une bonne chose pour un jeune homme : cela l'aide à marcher dans le droit chemin. »

Au bout de deux années de séjour à Édimbourg, son père juge que c'en est assez, que le jeune homme manque de dispositions pour les études médicales, et qu'il ferait bien de se diriger dans une autre voie. Cette voie est celle des ordres; Charles Darwin a été destiné à devenir *clergyman*, et l'idée ne lui a pas déplu :

« Je demandai quelque temps pour réfléchir; d'après le peu que j'avais pu penser, ou entendu dire sur la question, j'avais des scrupules à l'idée d'affirmer ma foi en tous les dogmes de l'Église d'Angleterre. Autrement la perspective de devenir un *clergyman* de campagne me plaisait. Je lus avec soin *On the Creeds* de Pearson, et quelques autres livres de théologie; et, comme je ne doutais pas

alors de la stricte et littérale vérité de chaque mot de la Bible, je me persuadai vite que nos dogmes devaient être intégralement acceptés.

« En considérant l'ardeur avec laquelle les orthodoxes m'ont attaqué, il paraît risible que j'aie eu, à une époque, l'intention de devenir un *clergyman*. Cette intention et le désir de mon père ne furent jamais formellement abandonnés, mais disparurent sans qu'il en fût question autrement, lorsque, en quittant Cambridge, je rejoignis le *Beagle* à titre de naturaliste. Si nous devons avoir quelque foi dans le savoir des phrénologues, j'étais bien préparé pour faire un *clergyman*, à un point de vue du moins, d'après eux. Il y a quelques années, les secrétaires d'une société allemande de psychologie me demandèrent avec instances une de mes photographies. Quelque temps après, j'eus le compte rendu d'une des réunions, au cours de laquelle la forme de ma tête semble avoir été le sujet d'une discussion publique, où l'un des orateurs déclara que j'avais la bosse de la révérence assez développée pour dix prêtres ! »

Aussitôt il fut décidé que le jeune Darwin irait faire ses humanités à Cambridge, où il arriva au début de 1828, après avoir refait un peu connaissance avec le grec et le latin, grâce au secours d'un précepteur. Relativement à son séjour à Cambridge, ses lettres et son autobiographie nous fournissent

des données fort intéressantes. Le genre de vie qu'il y mène est agréable, et ses souvenirs de Cambridge ont toujours eu pour lui le plus grand charme; mais ce qu'il regrette de Cambridge — dans ses lettres cela est fort apparent, — ce n'est point l'*Alma Mater*; ce qu'il en aime, ce n'est pas le lieu de travail, ce sont les plaisirs et quelques amis. Darwin a toujours considéré comme entièrement perdu, au point de vue du travail et de la discipline mentale, le temps qu'il passa à Cambridge; c'est un fait sur lequel il revient volontiers, disant qu'il y a perdu son temps aussi complètement qu'à Shrewsbury ou à Édimbourg. Non seulement Darwin ne travaille guère à Cambridge — d'où il sort pourtant avec le dixième rang en 1831, — mais il y mène une vie assez dissipée, où la chasse, les courses et les diners fins tiennent une place considérable :

« Par suite de ma passion pour la chasse et le tir, et, quand ces exercices étaient impraticables, pour les courses à cheval à travers la campagne, je me lançai dans un monde de *sport* comprenant quelques jeunes gens dissipés et d'ordre inférieur. Nous dinions souvent ensemble le soir, et, bien que parfois il se trouvât là des jeunes gens de caractère plus élevé, nous buvions quelquefois trop, nous chahutions et nous jouions aux cartes après le repas. Je devrais être honteux de l'emploi de ces jours et de ces soirs écoulés, mais quelques-uns d'entre mes

amis d'alors étaient très agréables, et nous étions tous de si joyeuse humeur que je ne puis m'empêcher de me remémorer cette époque avec un vif plaisir. »

Darwin a toutefois des goûts plus relevés, et ce genre de vie ne peut lui convenir longtemps. Ses goûts esthétiques, qui se formèrent à Cambridge, furent assez puissants, mais ils ont singulièrement diminué dans la suite de sa vie. A Cambridge, il allait souvent au musée Fitz-William admirer les œuvres d'art ; il aimait la musique, allant à la chapelle pour entendre les chants, payant les enfants de chœur pour venir chanter chez lui, recherchant les sociétés musicales et les concerts. Avec cela, une oreille étrangement dressée, incapable de percevoir une dissonance, de sentir la mesure : il ne pouvait fredonner un air correctement. Pourtant la musique lui causait un véritable plaisir ; il parle souvent des « frissons qui lui passent dans la colonne vertébrale » quand il entend de belle musique. Il aimait aussi la poésie et la lecture en général.

« Jusqu'à l'âge de trente ans ou environ, la poésie de tout genre — les œuvres de Milton, Gray, Byron, Wordsworth, Coleridge, Shelley — me procura un vif plaisir. Shakspeare fit mes délices, principalement par ses drames historiques, lorsque j'étais écolier. J'ai dit aussi que la peinture, la musique surtout, me procuraient d'agréables sensations.

Maintenant, depuis un bon nombre d'années, je ne puis supporter la lecture d'une ligne de poésie; j'ai essayé dernièrement de lire Shakspeare, et je l'ai trouvé si ennuyeux qu'il me dégoûtait.

« J'ai aussi presque perdu mon goût pour la peinture et la musique. La musique me fait, en général, penser trop fortement au sujet que je viens d'étudier, au lieu de me donner du plaisir. J'ai conservé quelque goût pour les beaux paysages, mais leur vue ne me donne plus la jouissance exquise que j'éprouvais autrefois.

« D'un autre côté, les romans qui sont des œuvres d'imagination, ceux même qui n'ont rien de remarquable, m'ont procuré pendant des années un prodigieux soulagement, un grand plaisir, et je bénis souvent tous les romanciers. Un grand nombre de romans m'ont été lus à haute voix, je les aime tous, même s'ils ne sont bons qu'à demi, et surtout s'ils finissent bien. Une loi devrait les empêcher de mal finir. »

Darwin a possédé à un haut degré encore, durant sa vieillesse, l'amour de la lecture légère, des romans en particulier; sur ce point, il nous fait une profession de foi singulière et intéressante :

« Un roman, suivant mon goût, n'est une œuvre de premier ordre que s'il contient quelque personnage que l'on puisse aimer; et si ce personnage est une jolie femme, tout est pour le mieux. »

Cette manière de voir n'est cependant pas exceptionnelle, et l'on comprend qu'un cerveau dont le travail consiste à prendre corps à corps les plus hauts problèmes de la science ne voie dans les œuvres littéraires qu'un moyen de se détendre l'esprit, et accorde ses préférences à celles qui y parviennent et qui, sans prétention à une psychologie plus ou moins cherchée, n'ont d'autre but que d'amuser et de reposer la pensée fatiguée, comme une viande légère, un estomac épuisé par une trop forte alimentation.

Parmi les livres sérieux qui ont le plus impressionné l'esprit de Darwin adolescent, nous citerons deux œuvres, de grande valeur d'ailleurs :

« Durant ma dernière année à Cambridge, je lus avec attention et intérêt les récits de voyages de Humboldt. Cet ouvrage et celui de Sir J. Herschel, *l'Introduction to the Study of Natural Philosophy*, m'inspirèrent un zèle ardent. Je voulais ajouter, si humble qu'elle pût être, ma pierre au noble édifice des sciences naturelles. Aucun autre livre n'exerça autant d'influence sur moi que ces deux ouvrages. Je copiai dans Humboldt de longs passages relatifs à Ténériffe, et je les lus à haute voix, pendant une des excursions mentionnées plus haut, à Henslow, Ramsay et Dawes, car j'avais, dans une excursion précédente, parlé des beautés de Ténériffe, et quelques-uns d'entre nous avaient déclaré qu'ils tâcheraient d'y aller ; mais je suppose qu'ils ne parlaient

pas sérieusement. Pour moi j'étais très sérieux, et j'obtins une introduction auprès d'un négociant de Londres, afin de m'informer au sujet des moyens de transport. »

En dehors de ses camarades de plaisir et de chasse, il sut se lier à Cambridge avec des amis plus sérieux. Quelques-uns faisaient partie du *Club des Gourmets* (ou des *Gloutons?*); dont Darwin était membre. Le club avait pour but de faire des recherches expérimentales sur des mets nouveaux, et l'on essayait chaque semaine de quelque animal jusque-là dédaigné par le palais humain. On essaya du faucon et d'autres bêtes; mais le zèle du club mollit après l'essai d'un vieux hibou brun, « qui fut indescriptible », dit l'un des convives. Darwin se lia beaucoup — plus que cela n'avait communément lieu entre élève et maître — avec Henslow, professeur de botanique. Cette amitié eut une influence décisive sur sa vie. Henslow était un homme de savoir très étendu, ne se contentant pas de ses connaissances spéciales, mais possédant à fond beaucoup de sujets étrangers à la botanique. C'était un érudit de premier ordre, mais il n'y avait rien de pédant en lui; son cœur et sa bonté rapprochaient ceux que son intelligence eût pu tenir à distance, et l'on sentait en lui un ami, un camarade à côté du maître.

Durant son séjour à Cambridge, Darwin ne travailla guère, a-t-il été déjà dit. Les humanités ne le

séduisaient pas, les mathématiques lui répugnaient. Il n'aimait, en réalité, que la musique, la chasse et la récolte des insectes. Cette dernière occupation l'intéressait beaucoup et témoignait du vif attrait qu'avaient pour lui les sciences naturelles. Non seulement il pratiquait l'entomologie avec un zèle infatigable, mais il inoculait encore ce goût à ses amis, les priant de chercher, durant les vacances, les insectes qui lui manquaient; tels d'entre eux, à quarante ans de distance, se rappellent encore des noms d'espèces rares auxquelles il avait réussi à les intéresser.

L'entomologie faisait du tort au programme des études, car, dans une lettre à son ami intime et parent Fox, il écrit en 1829 : « Graham a souri et m'a salué si poliment, quand il m'a dit qu'il avait été désigné pour faire partie des six examinateurs, et qu'ils étaient décidés tous à rendre l'examen tout différent de ce qu'il a été jusqu'ici, que je conclus de ceci que ce sera le diable à passer pour les paresseux et les entomologistes ».

Cela ne l'empêcha cependant pas de passer son examen, et les vacances furent joyeusement consacrées à la pêche et aux insectes.

En 1831 Darwin quitta Cambridge, ayant son grade de maître ès arts. Après une excursion géologique qu'il fit avec Sedgwick dans la partie nord du pays de Galles, excursion qui avait pour but de

le familiariser avec la géologie, à l'étude de laquelle Henslow le poussait fort, il trouva à son retour, à Shrewsbury, une lettre de Henslow contenant une intéressante proposition qui cadrerait bien avec les désirs de voyage du jeune naturaliste. En avril 1831, en effet, il écrivait à Fox : « J'ai en tête — que je parle, pense ou rêve — un projet que j'ai presque amené à éclosion, qui consiste à aller aux îles Canaries. Depuis longtemps je désire voir un paysage et la végétation des tropiques, et, selon Humboldt, Ténériffe est un fort joli échantillon. » En mai, de nouveau : « Quant à mon projet concernant les îles Canaries, il est téméraire de me questionner ; mes amis voudraient m'y voir, tant je les harcèle de mes paysages tropicaux, etc. Eyton ira l'été prochain, et j'apprends l'espagnol. »

La lettre en question informait Darwin que G. Peacock, professeur d'astronomie à Cambridge, venait d'écrire à Henslow pour le prier de lui recommander quelque jeune naturaliste qui pût accompagner une expédition hydrographique à la Terre de Feu et dans l'archipel Indien, pour faire des études d'histoire naturelle, et Henslow avait pensé à Darwin.

« Peacock m'a demandé — il lira cette lettre et vous l'enverra de Londres — de lui recommander un naturaliste qui accompagnerait le capitaine Fitz-Roy, chargé par le gouvernement de reconnaître

les côtes sud de l'Amérique. J'ai déclaré que je vous considérais comme la personne la plus capable de mener à bien cette tâche.

« Ce n'est pas que je vous considère comme un naturaliste *achevé*, mais je sais que vous pouvez collectionner, observer et noter ce qui est digne d'être enregistré en histoire naturelle. »

Henslow répondit à Peacock que Darwin pourrait lui convenir, et Peacock écrivit bientôt à ce dernier, lui donnant les détails de l'affaire. Darwin en référa à son ami Henslow, à son père et à son oncle Josiah Wedgwood. Henslow l'engageait vivement à accepter. Lui-même sentait combien l'offre était avantageuse, mais le docteur Darwin y était opposé pour différentes raisons : il considérait que ce voyage enlèverait à son fils le goût des habitudes sédentaires et interromprait bien inutilement sa préparation aux ordres.

Le jeune homme consulta son oncle Wedgwood. Il lui adressa la liste des objections formulées par son père en lui demandant son avis sur la matière. Le docteur Darwin avait grande confiance dans le jugement de son beau-frère, et s'en rapportait volontiers à ce qu'il disait. La lettre de Josiah Wedgwood fut très favorable au projet. Le docteur Darwin se rendit aux raisons qui lui étaient données et accorda son consentement. Pour le décider, son fils lui disait, faisant allusion à ses dépenses un peu exa-

gérées à Cambridge, « qu'il lui faudrait être diablement habile pour dépenser plus que sa pension à bord du *Beagle* ». A quoi le père riposta, avec un sourire d'homme qui sait ce qu'il dit : « Mais on m'assure que vous êtes très habile sous ce rapport ». Fort du consentement paternel, le jeune Darwin écrivit à Henslow pour lui annoncer sa décision, et se rendit à Cambridge pour savoir si la place était encore libre, prendre ses arrangements pour le voyage et élucider un certain nombre de points importants. Il fit la connaissance de Fitz-Roy, le commandant de l'expédition, homme très jeune encore — il n'avait que vingt-quatre ans! — mais fort entreprenant et intelligent, et pour lequel il se prit d'une vive affection.

Il alla aussi voir le *Beagle*. C'était un fort petit vaisseau de 242 tonnes, équipé en barque, portant six canons; on le classait dans la catégorie dite des *cercueils*, à cause de la fâcheuse tendance de cette sorte de navires à couler par le gros temps. L'espace y était restreint et mesuré avec une parcimonie extrême. L'équipement en était excellent, et l'équipage choisi avec grand soin; plusieurs des officiers arrivèrent par la suite à des positions éminentes. La mission du *Beagle* consistait à relever les côtes de Patagonie et de la Terre de Feu, du Chili, du Pérou et de quelques îles du Pacifique, et à faire une série d'observations chronométriques en

vue de déterminer la longitude de divers points du globe.

Fixé primitivement pour la fin de septembre 1831, le départ du *Beagle* ne s'effectua que fin décembre. La période d'hésitations, d'attente, de préparatifs, fatigua fort le jeune naturaliste : « Ces deux mois passés à Plymouth ont été les plus malheureux que j'aie vécus, bien que mes occupations y fussent très variées. J'étais attristé par la pensée de quitter toute ma famille et mes amis pendant une aussi longue période, et le temps me paraissait inexpri-mablement lugubre. Je souffrais aussi de palpitations et de douleurs au cœur; et, n'ayant acquis qu'un faible savoir médical, j'étais convaincu, comme tous les ignorants, que j'avais une maladie de cœur. Je ne voulus pas consulter le docteur, craignant d'entendre un verdict qui m'empêcherait de partir, et j'étais décidé à partir à tout hasard. »

Ce voyage fut certainement pénible pour le jeune homme; il souffrit du mal de mer à l'excès, et l'on a souvent attribué la mauvaise santé de Darwin aux épreuves que ce mal fit subir à son organisme. Les amiraux Mellersh et Sullivan, qui furent les compagnons de Darwin sur le *Beagle*, où ils servaient en qualité d'officiers, ont donné le récit des souffrances du malheureux naturaliste. Son travail était constamment interrompu, et son énergie ne pouvait le soutenir toujours; il s'étendait dans son hamac et

travaillait alternativement. Il était installé fort à l'étroit d'après Sullivan :

« L'espace étroit au bout de la table aux cartes était le seul endroit où il pût travailler, s'habiller et dormir. Le hamac restait suspendu au-dessus de sa tête dans la journée, et lorsque la mer était mauvaise et qu'il ne pouvait plus rester ainsi devant la table, il s'étendait dedans avec un livre.

« Le seul endroit où il pût enfermer ses vêtements consistait en plusieurs petits tiroirs dans le coin, allant d'un pont à un autre. Le tiroir d'en haut était tiré lorsque le hamac était suspendu, sans quoi il n'y aurait pas eu assez de longueur, et les crochets étaient fixés dans l'emplacement du tiroir du haut. Une petite cabine sous le gaillard d'avant était réservée à ses échantillons. »

Cette installation lui suffisait cependant, et Darwin soutient même que l'exiguïté de l'espace dont il disposait lui fut très utile, en ce qu'elle lui donna des habitudes méthodiques. Sa vie s'écoulait fort paisible sur le petit vaisseau; ses relations avec les officiers et avec Fitz-Roy étaient excellentes. Tout le monde aimait « le cher vieux philosophe », comme l'appelaient les officiers; « l'attrapeur de mouches », selon la désignation des matelots. Mellersh écrit : « Je revois votre père en imagination avec autant de netteté que si j'avais encore été avec lui, la semaine dernière, sur le *Beagle*; son sourire

aimable et sa conversation ne peuvent s'oublier lorsqu'on a vu l'un et entendu l'autre. Jamais un mot n'a été prononcé contre lui, et je crois que c'est le seul dont ceci puisse être dit parmi ceux que j'ai connus, et c'est beaucoup, car les personnes enfermées ensemble pendant cinq ans, sur un vaisseau, sont fort exposées à s'agacer mutuellement. »

C'est à la Terre de Feu que Darwin éprouva pour la première fois la singulière et instructive sensation résultant de la contemplation de l'homme sauvage :

« Aucun spectacle ne peut être plus intéressant que celui de l'homme dans son état de sauvagerie primitif. On ne peut en comprendre tout l'intérêt que lorsqu'on en a fait l'expérience. Je n'oublierai jamais les hurlements avec lesquels nous reçut un groupe de sauvages lorsque nous pénétrâmes dans la baie de Bon-Succès. Ils étaient assis sur une pointe de rochers, entourés d'une sombre forêt de hêtres ; ils jetaient leurs bras au-dessus de leur tête, et leurs longs cheveux pendants les faisaient ressembler à des esprits troublés d'un autre monde. »

De la Terre de Feu, le *Beagle* remonte la côte du Chili. Darwin fut fort malade vers cette époque, et passa six semaines au lit, à Valparaiso, atteint d'une maladie dont le diagnostic demeura toujours obscur et qui l'affaiblit beaucoup. Il commençait cependant à souhaiter le retour.

« J'aimerais à savoir dans quel état vous êtes, moralement et physiquement, écrit-il à son ami Fox. *Quien sabe?* comme on dit ici (et Dieu sait qu'ils le peuvent dire, car ils sont suffisamment ignorants!), peut-être êtes-vous marié, et soignez-vous, ainsi que le dit Mlle Austen, de petites branches d'olivier, petits gages d'une mutuelle affection?

« Eh! eh! ceci me remémore certaines visions d'avenir où je voyais du repos, des cottages verdoyants et des jupons blancs. Qu'advient-il de moi après ceci? Je l'ignore. Je me sens comme un homme ruiné qui ne sait ni ne se soucie de savoir comment il arrivera à se dégager. »

Le retour s'effectua par Sainte-Hélène, à la fin de 1836, après une absence de cinq ans.

L'importance de ce voyage a été capitale pour la destinée de Darwin, et c'est à juste raison qu'il considérait la date du départ comme une nouvelle naissance. Les résultats de cette longue absence ne sont pas seulement ceux qu'il a consignés dans l'intéressant *Voyage d'un Naturaliste*, résumé de ses notes et de ses lettres, et dont divers fragments ont été expédiés comme lettres à sa famille, et dans les mémoires présentés par lui, à son retour, aux sociétés savantes. Ils sont principalement dans l'expérience qu'il acquit dans l'étude des sciences naturelles, dans les observations de toute sorte qu'il put faire, et dans les réflexions que les faits firent surgir

en son esprit. Ce voyage a été pour Darwin l'initiation véritable à l'observation, à la méthode, à la science, et il paraît certain qu'il a été, pour le développement de son esprit, de ses idées, l'événement capital de son existence.

Au retour du voyage, il n'est plus question pour Darwin de devenir un *clergyman*. Il s'occupe de mettre ses collections et documents en ordre pour en tirer parti. L'idée de l'Église est entièrement abandonnée, sans qu'il en ait été même parlé. Au cours de son voyage déjà, Darwin avait bien senti que sa vie avait changé d'orient, et que ses plans originels devaient se modifier; mais il ne voyait guère en quel sens. A son retour, nulle hésitation : il sait ses caisses et ses cahiers de notes pleins d'échantillons à décrire, de faits à expliquer, et il se met au travail. « Je n'ai rien à désirer, si ce n'est une meilleure santé, afin de continuer les occupations auxquelles j'ai joyeusement décidé de consacrer ma vie. » — « Mon père espère à peine que l'état de ma santé puisse s'améliorer avant quelques années. La déception est amère pour moi, lorsque j'arrive à la conclusion que « la course est gagnée par le plus fort », et que je ne ferai pas grand'chose de plus que de me contenter d'admirer les enjambées que font les autres dans le domaine de la science. » C'est ce fâcheux état qui l'obligea plus tard à renoncer à la vie de Londres. Mais n'anticipons pas. A son

retour, après quelque temps passé à Shrewsbury auprès de sa famille, il s'établit à Cambridge, puis à Londres, pour étudier ses collections, ses notes, et en tirer différents travaux. Son embarras est d'abord grand; il sent qu'il ne pourra suffire à tout : géologie, botanique et zoologie. A qui s'adresser pour se charger de certaines parties de ses collections, et pour que son travail ne soit pas perdu? Au début, l'on ne fait guère bon accueil au jeune naturaliste : chacun a trop à faire pour s'occuper de ses collections, si péniblement réunies. Les choses finissent cependant par s'arranger : les matériaux recueillis par Darwin ne seront point perdus, grâce à quelques collaborateurs de bonne volonté pour divers sujets dont Darwin ne peut se charger : il se réserve d'écrire un résumé de voyage et quelques monographies. Peu de temps après, il obtient du gouvernement une subvention de 25 000 francs pour la publication des résultats scientifiques de son voyage.

Son *Voyage* l'occupe fort, mais n'avance que lentement à cause des distractions de Cambridge; il voit beaucoup Lyell, avec qui il discute la géologie de l'Amérique. Durant l'automne de 1837 il est si fatigué qu'il lui faut s'arrêter un peu : ses palpitations de cœur le reprennent, le médecin lui prescrit un repos complet de quelques semaines. A la même époque on lui propose les fonctions de secrétaire de la Société Géologique, qui lui répugnent fort pour

diverses raisons, parmi lesquelles son ignorance des langues étrangères et le temps que cela lui prendrait; il les accepte cependant et les conserve de 1838 à 1841. Entre temps et pour se reposer, il fait quelques excursions rapides, durant lesquelles il s'occupe de géologie : la plus importante fut celle de Glen-Roy, dont il chercha à expliquer les différentes routes parallèles d'origine glaciaire, mais sans y réussir. Il se lia beaucoup avec Lyell, à cette époque, Lyell qui, avec ses *Principles of Geology*, venait de secouer de fond en comble la géologie classique d'alors, et de lui fournir de nouvelles et solides bases, et qui était plein de sympathie pour le jeune naturaliste. Dans plusieurs de ses lettres de cette époque, Darwin dit qu'il paresse beaucoup, mais d'une façon particulière :

« J'ai été dernièrement fort tenté d'être paresseux, en ce qui concerne la géologie pure, par suite du nombre étonnant d'aperçus nouveaux qui se présentaient d'affilée et d'une façon serrée à mon esprit sur la classification, les affinités, les instincts des animaux....

« A propos de la question des espèces, j'ai rempli livre de notes après livre de notes, de faits qui commencent à se grouper eux-mêmes et *clairement*, selon des lois secondaires.

« Je suis charmé d'avoir la preuve de votre bonté, puisque vous n'avez pas oublié mes questions sur

le croisement des animaux. C'est ma marotte favorite, et je pense réellement qu'un jour il me sera possible de faire quelque chose sur ce sujet inextricable des espèces et des variétés. »

En effet, durant cette époque — et de nombreuses allusions se rencontrent en d'autres lettres — Darwin s'occupe beaucoup de la question des espèces; mais nous reviendrons là-dessus plus loin.

CHAPITRE II

En janvier 1839 Darwin épouse sa cousine, Emma Wedgwood, avec laquelle sa vie s'écoulera désormais pleine de paix et de bonheur pour tous deux, grâce au dévouement de l'une, à la reconnaissance de l'autre. Après son mariage, Darwin se fixe à Londres, où il mène une vie fort retirée, évitant les réunions mondaines et toute perte de temps. Il travaille beaucoup, mais sa santé est mauvaise et l'empêche d'en faire autant qu'il le voudrait. Il s'occupe de son volume sur les *Récifs de Corail*. Son *Voyage d'un Naturaliste* est bien accueilli de ceux qui l'ont lu, mais le nombre en est restreint. La première édition fait, en effet, partie d'une publication volumineuse : la *Zoologie du Voyage du « Beagle »*, qui ne s'adresse qu'aux spécialistes et dont le gros public n'a cure. C'est la deuxième édition qui seule pénètre réellement dans l'ingens pecus des lecteurs. — A la fin de 1839 se place la naissance de son premier

enfant, dont, en vrai naturaliste, il fait aussitôt un sujet d'observations, et ses notes sur le développement des expressions de ce jeune être deviennent le germe de son livre sur l'*Expression des Émotions*. Mais sa santé ne s'accommode pas de la vie de Londres; sa femme, d'ailleurs, ne se plait que médiocrement dans cette ville enfumée : tous deux songent à habiter la campagne.

En se fixant à Down, Darwin comptait bien ne pas abandonner tout à fait la vie de Londres : « J'espère, dit-il, qu'en allant à Londres une fois tous les quinze jours, ou toutes les trois semaines, j'entretiendrai mes relations scientifiques et mon zèle, et que je ne deviendrai pas tout à fait une brute de province. »

Mais, en réalité, à mesure que le temps s'écoule, les visites à Londres deviennent de plus en plus rares, en raison de sa santé principalement et de son travail.

Le choix de Down fut le résultat du désespoir plutôt que d'une préférence marquée : fatigué d'avoir longtemps cherché en vain, il prit la première maison qui lui convint tant soit peu. Down est un village fort tranquille et retiré, sur un plateau de 300 mètres d'altitude, voisin de Londres. La maison est simple, si simple qu'il faut, dès le début, y faire des additions.

C'est à Down que s'écoulera maintenant et que

s'achèvera la vie de Darwin ; il ne s'absentera que rarement, à de longs intervalles, et pour raisons de santé principalement, ou pour faire des visites à sa famille et à ses amis. La vie y est tranquille, mais sa régularité, sa méthode ont quelque chose de très attachant, et il nous sera permis de nous arrêter un peu sur ce sujet. Rappelons seulement que cette esquisse se rapporte plutôt à la vie de Darwin parvenu à l'âge mûr et dans sa vieillesse, qu'à celle qu'il menait dans les premiers temps de son installation. Les éléments nous en sont fournis par les réminiscences de Francis Darwin, qui, dans un chapitre très intéressant, nous a donné tous ses souvenirs personnels concernant la vie quotidienne de son père.

Darwin était de haute taille, mais de carrure moyenne, un peu voûté dans sa vieillesse, à mouvements plutôt gauches. Il était maigre. Son front, fort élevé, abritait des yeux bleu gris enfoncés sous des sourcils touffus ; il portait une longue barbe, très fournie, mais devint chauve. Son visage était coloré, même lorsqu'il était le plus souffrant, et le contraste entre son état intime, réel, et son apparence extérieure était souvent extraordinaire. Son vêtement était toujours sombre, de forme aisée ; il portait un chapeau de paille ou de feutre mou, selon la saison, et, pour sortir, jetait sur ses épaules un manteau court, sans manches, qu'à l'intérieur il remplaçait par un châle. Étant assez frileux, il por-



Fig. 1. — Résidence de C. Darwin, à Down.

tait sur ses chaussures d'intérieur des bottes de drap fourré; mais souvent, au cours de son travail, on le voyait enlever ces additions au costume normal : il avait trop chaud, et cela indiquait une lutte plus vive entre l'écrivain et son sujet.

L'emploi de la journée est très méthodique à Down : Darwin se lève tôt et fait une courte promenade. Avant huit heures, il a déjeuné; de huit heures à neuf heures et demie, il travaille; à neuf heures et demie, il vient au salon pour le courrier, qu'il lit, après quoi on lui fait une lecture à haute voix jusque vers dix heures et demie. C'est toujours une lecture de roman. De dix heures et demie à midi, il travaille encore, et c'est généralement dans sa vieillesse la fin du labeur quotidien. Il sort alors, le plus souvent avec son terrier blanc, Polly, animal fort intelligent auquel son maître est très attaché. Polly est une rusée qui sait suivre ses avantages. Lorsqu'elle a faim et que son maître vient à passer, la voilà qui se met à trembler, à geindre, à prendre une expression misérable, sachant bien que son maître ira déclarant partout qu'elle « meurt de faim », ce qui ne peut qu'être profitable à ses intérêts à elle, Polly. Cette promenade conduit Darwin à la serre d'abord, où il va visiter les plantes en expérience, puis dans un champ qui a été spécialement arrangé en promenoir, ou encore, au dehors, dans la campagne. Le plus souvent c'est au promenoir qu'il

se rend. C'est un champ étroit, mais allongé, planté de chênes et d'autres arbres, entouré d'une haie basse, et d'où l'on découvre une jolie vue; une allée circulaire, sablonneuse, en parcourt les bords. Autrefois Darwin en faisait chaque soir un nombre de tours fixé d'avance; devenu plus vieux, il en fait ce que ses forces lui permettent. Il s'arrête souvent pour observer les oiseaux et autres bêtes, et son immobilité est telle qu'il arrive à de jeunes écureuils de lui grimper sur les jambes et le dos, tandis que leur mère, dans un arbre, les rappelle avec des cris d'angoisse. S'il ne va pas au *Sand-Walk* — c'est le nom de ce promenoir habituel, — il se promène avec les siens dans le jardin, examinant les fleurs, pour lesquelles il éprouve une admiration artistique non moins vive que son admiration de botaniste pour leur structure et leurs adaptations multiples. Étant jeune homme, il a eu la passion du cheval, et dans son âge mûr il l'a pratiqué sur ordonnance des médecins; mais divers accidents l'ont dégoûté de cet exercice. Au retour de la promenade, il prend son goûter. Son alimentation est simple, et il n'est pas grand mangeur. Il ne boit que très peu de vin, et il ne lui est arrivé qu'une fois, étant étudiant à Cambridge, de boire plus qu'il n'eût dû. « Je me rappelle, dit Francis Darwin, lui avoir une fois demandé, dans mon innocence d'enfant, s'il avait jamais été pris de vin, et il me répondit très grave-

ment qu'il éprouvait de la honte à m'avouer qu'il avait une fois, à Cambridge, bu plus que de raison. » Il a une passion pour les sucreries, passion malheureuse, car elles lui sont défendues. Il promet souvent de n'en pas prendre, mais ne considère ses serments comme valables que s'ils ont été faits à haute voix. — Après le goûter, il s'étend sur un divan du salon et lit le journal. Ses opinions politiques ne sont guère le résultat d'une profonde méditation ; il se les fait en passant, mais il lit avec soin les débats parlementaires, qu'il trouve d'ailleurs démesurément prolixes et dont il rit souvent. Après cette lecture, la seule qu'il fasse *propria persona*, car tout le reste lui est lu à haute voix, il s'occupe de sa correspondance, qu'il dicte le plus souvent. Il est très méticuleux sur ce point : il a de vifs remords quand il laisse tarder une réponse, si insignifiante que puisse être l'épître de celui qui lui a écrit. Il a pourtant reçu beaucoup de lettres irréfléchies et ridicules. Toutes ont eu leur réponse courtoise et bienveillante. Il garde toutes les lettres qu'il reçoit. Pour les réponses longues, il fait souvent un brouillon écrit sur le verso d'épreuves ou de manuscrits désormais inutiles. Il écrit avec soin, et, quand ce n'est pas lui qui tient la plume, il recommande à son secrétaire, l'un de ses enfants, d'écrire avec soin, surtout si c'est à un étranger que sa lettre est destinée. Toutes ses épîtres sont em-

preintes d'une profonde courtoisie et d'une vive sympathie. — Après sa correspondance, les affaires. Il tient ses comptes très exactement, et avec un soin méticuleux ; il est économe, ayant à cœur de laisser à ses enfants le plus qu'il pourra, craignant pour eux un état de santé qui les empêche de gagner leur vie. Mais il est plus généreux encore qu'économe, et, à la fin de l'année, il partage entre ses enfants le surplus de ses revenus. Sa petite économie qui frappe le plus, c'est celle du papier. Il détache les feuilles blanches des lettres, il conserve tous les placards d'imprimerie et ses vieux manuscrits, qu'il utilise pour des notes, des brouillons.

Vers les trois heures, la correspondance étant achevée, il monte à sa chambre, s'étend sur un divan, et, tandis qu'il fume une cigarette, écoute la lecture d'un roman. Il ne fume qu'au repos ; pendant qu'il travaille, il prise, habitude qui date de Cambridge. A un moment, il avait renoncé au tabac ; mais il se sentit si « léthargique, stupide et mélancolique », qu'il y revint au bout d'un mois. Souvent, sous un prétexte quelconque — pour voir si le feu de son cabinet ne tombe pas, dit-il, — il sort du salon ; si l'on offre d'y aller à sa place, il se trouve qu'il va aussi et surtout chercher une prise de tabac. Ce n'est pas un grand fumeur.

La lecture l'endort parfois, ce qu'il regrette, car la lacune qui résulte de son sommeil nécessite des

explications pour l'intelligence de l'intrigue du roman en lecture. A quatre heures il descend et sort encore pour faire une promenade d'une demi-heure. Il rentre et travaille pendant une heure. Après quoi, nouvelle lecture à haute voix, avec une cigarette. Pendant que le reste de la famille dîne, il prend un léger repas : un œuf, une tranche de viande. Après ceci, une partie de trictrac avec sa femme et une lecture scientifique occupent une partie de la soirée. La fin de celle-ci est consacrée à un peu de musique — il a quelques morceaux favoris — et à une dernière séance de lecture. Il aime beaucoup les romans; mais, comme on l'a vu, il veut qu'ils finissent bien. Un roman qui finit tragiquement lui déplaît à coup sûr. Ce qu'il aime, c'est une intrigue intéressante, avec une terminaison satisfaisante; un roman de pure psychologie ne lui plaît guère. Ces lectures à haute voix le tiennent admirablement au courant de la littérature légère; mais les romans n'en constituent pas le seul fonds : on lui lit aussi des biographies, des livres de voyage; les lectures scientifiques sont les seules qu'il fasse sans aide. Il lit difficilement les langues étrangères, l'allemand surtout, qu'il ne déchiffre qu'à coups de dictionnaire, et il maudit plaisamment la prolixité et l'obscurité des auteurs allemands, qu'il appelle les *verdammte* (les maudits, les damnés). Comme son esprit est très ouvert, il

lit un peu de tout. Il dit même avoir du plaisir à lire les articles de revue qu'il ne comprend pas. Une fois qu'une question a occupé son esprit, il s'y intéresse à tout jamais et en suit les progrès à vingt ou trente ans de distance. C'est ainsi que, dans sa vieillesse, il a plaisir à causer des progrès de la géologie et de la zoologie, et particulièrement des questions qui l'ont occupé durant sa jeunesse. Enfin, vers dix heures, la journée est finie. Darwin n'a guère connu les nuits bienfaisantes qui reposent le corps et l'esprit. C'est la nuit qu'il souffrait le plus de ses maux mystérieux. Je dis mystérieux, car il est difficile de se rendre compte de leur nature. Il semble que son estomac fût très délicat, et peut-être y avait-il de la goutte dans son cas. Toujours est-il qu'il passait souvent des nuits d'insomnie qui le fatiguaient pour la journée suivante, et durant lesquelles il se créait des soucis sans nombre.

La vie de Darwin s'est ainsi écoulée paisible, retirée, réglée d'avance heure par heure; c'était la condition primordiale pour lui de la santé relative. Il s'absente peu de Down; il ne le quitte guère que pour des cures d'hydrothérapie et des visites à des parents et à des amis, ou pour se rendre à des congrès scientifiques, les visites à Londres et les changements de régime étant trop pénibles pour sa santé. Même dans ces cas, il s'efforce de réduire

l'absence à son minimum : il discute pour une journée de plus ou de moins, et, dans les rares circonstances où il vient à Londres, c'est de grand matin, si bien qu'il arrive chez ses amis à l'heure où ils se lèvent à peine. Si sa santé ne l'immobilisait autant, Darwin voyagerait volontiers, et les petites excursions qu'il fait étant en bonne santé lui laissent un souvenir des plus agréables ; il aime les paysages, et toute la nature l'intéresse. Il a la manie de faire ses paquets lui-même, et commence cette opération la veille du départ, de grand matin, accompagné de Polly, qui prend un air misérable et de circonstance.

Darwin est profondément aimé de ses enfants, et il les aime tendrement. Qu'il me soit permis de donner la fin de quelques pages émues qu'il écrivit au sujet de sa petite Annie, après la mort de celle-ci, à l'âge de dix ans :

« J'avais toujours pensé que, quoi qu'il arrivât, nous aurions eu pour notre vieillesse au moins un être aimant que rien n'aurait pu changer. Ses mouvements étaient vigoureux, actifs et extrêmement gracieux. Lorsqu'elle se promenait avec moi dans le *Sand-Walk*, bien que j'allasse vite, elle marchait devant moi, pirouettant avec élégance, sa chère figure toujours illuminée des plus doux sourires. Quelquefois elle avait avec moi des attitudes charmantes, légèrement coquettes, dont le souvenir

m'attendrit. Elle employait souvent un langage exagéré, et lorsque je la raillais, en exagérant encore ce qu'elle venait de dire, je vois toujours le petit geste de tête et j'entends l'exclamation : « Oh ! papa, c'est indigne à vous ! » Nous avons perdu la joie de notre foyer et la consolation de notre vieillesse. Elle doit avoir su combien nous l'aimions tendrement ; plutôt à Dieu qu'elle sût maintenant avec quelle tendresse et quelle profondeur nous aimions et aimerons toujours sa chère et joyeuse figure ! Que nos bénédictions l'accompagnent ! »

C'est un père excellent, très affectueux, très indulgent. « Je ne crois pas, dit Francis Darwin, qu'il ait jamais adressé un mot de colère à aucun de ses enfants. » Du moins, quand cela lui arrive, il a une façon de s'en excuser qui est touchante. Un de ses fils raconte qu'une fois, à propos d'une question qui préoccupait vivement l'opinion publique en Angleterre, il fit une remarque qui ne cadrerait pas avec la manière de voir de son père. Celui-ci, dans un accès d'humeur, lui répliqua assez vivement : « Le lendemain matin, vers les sept heures, dit son fils, il vint dans ma chambre, s'assit sur mon lit et me dit qu'il n'avait pu dormir, en pensant qu'il avait été si fort en colère contre moi, et me quitta après quelques paroles affectueuses. »

Les enfants, à leur tour, l'apprécient fort à tous égards, même comme camarade de jeux, et une de

ses filles raconte ce qui suit : « Comme exemple de nos relations et comme preuve de la valeur que nous lui reconnaissons comme camarade de jeux, je dirai qu'un de ses fils, âgé de quatre ans, essaya de le corrompre, au moyen de l'offre de douze sous, pour le faire venir jouer avec nous à l'heure de son travail. Nous savions tous combien cette heure était chose sacrée, mais résister à douze sous nous paraissait chose impossible ! » Les enfants envahissaient souvent son cabinet de travail pour chercher de la ficelle, des ciseaux, un couteau, un marteau ; quand cela s'était produit plusieurs fois, il leur disait d'un air résigné : « Ne croyez-vous pas que vous pourriez vous dispenser de revenir ? J'ai été dérangé bien souvent. » Jamais un mot d'impatience ni de colère ; il était toujours bon et affectueux, plein de sympathie pour les occupations de ses enfants, que ce fussent leurs jeux ou leurs travaux. Avec ses invités, sa manière est charmante ; il a une façon de s'en occuper, de causer avec chacun d'eux tour à tour, qui leur rend le séjour à Down particulièrement agréable ; aucune morgue, aucune prétention ; bien au contraire, il semble toujours se considérer comme peu de chose auprès de son interlocuteur. Sa conversation est assez décousue. Sur ses phrases se pressent des incidentes, des parenthèses, si bien qu'à la fin il se trouve parfois fort loin de son point de départ, ou encore il passe

de déduction en déduction, de telle sorte qu'à la conclusion dernière l'interlocuteur a entièrement oublié les prémisses. Il bégaye un peu quand sa pensée est hésitante, et il s'aide de gestes. Sa parole est exagérée; il sent vivement et sa phrase s'en ressent. Même dans les descriptions, celle-ci l'emporte; c'est ainsi que, dans l'*Origine des Espèces*, il parle d'une larve de cirripède : « Avec six paires de nageoires admirablement constituées, une paire d'yeux composés magnifiques et des antennes extrêmement complexes. » — « Nous avons beaucoup ri avec lui, dit son fils, de cette phrase, que nous comparions à un boniment. » Cette tendance à s'abandonner à la forme enthousiaste de sa pensée, sans crainte du ridicule, apparaît dans tous ses écrits.

Il connaît cette tendance qu'a sa parole à l'emporter au delà de la limite juste, et craint même d'avoir à gronder un domestique. Et, de fait, il est si rare que pareille occurrence se présente, que son fils ne se rappelle qu'un seul exemple : il lui souvient d'avoir escaladé les escaliers par pure terreur, un jour que les circonstances exigèrent une exécution domestique, tant la chose lui parut surprenante. En société, son attitude est animée et gaie. Il aime à plaisanter, à taquiner parfois; son rire est sonore et libre. Il apprécie beaucoup l'esprit des autres et l'*humour*. Huxley — l'un des

grands savants et des meilleurs écrivains anglais, en même temps qu'un homme d'un esprit très vif — a pour lui un grand charme, et sa conversation est un régal qu'il apprécie toujours fort. Avec Lyell et Hooker, la conversation est plutôt une controverse scientifique. Malgré sa santé précaire, Darwin s'occupe beaucoup des affaires de son village; il participe à diverses institutions philanthropiques, auxquelles il prend une grande part avec son ami le *clergyman* de Down.

Sa manière de travailler peut intéresser le lecteur; aussi en dirons-nous quelques mots. Tout d'abord, il ne perd jamais une minute et s'occupe toujours; il a appris la valeur du temps sur le *Beagle*, où son travail devait nécessairement être rapide, et il lui répugne de le laisser s'écouler sans en profiter. Il est maladroit de ses mouvements et admire fort les anatomistes habiles; quand il a réussi à achever quelque dissection délicate, il en reste « muet d'admiration ». Dans sa jeunesse il n'emploie que le microscope simple, que préconisait tant Robert Brown, et cet instrument lui a permis de voir beaucoup de choses qu'un naturaliste moderne ne croirait pouvoir apercevoir qu'avec des outils très perfectionnés. Il aime les méthodes et les instruments simples, et n'a pas besoin de l'outillage compliqué qui tend à envahir les laboratoires de nos jours. Il improvise des appareils de

toute sorte, ou en fait faire de grossières épreuves par le charpentier ou le serrurier du village. Sa table à dissection est une planche épaisse, et ses outils sont tout ce qu'il y a de plus élémentaire. Il travaille avec une ardeur contenue, d'une façon très méticuleuse, de manière à n'avoir pas à revenir sur ses pas. Il tient note de chaque expérience, quel qu'en soit le résultat. Il distingue les différentes catégories d'objets au moyen de fils de couleur, et sur chaque pot de graines en germination une étiquette en zinc indique la nature de l'expérience. Il a une tendance prononcée à personnifier les objets de son expérience : il en parle comme s'ils avaient leur volonté, leur idée, et semble les soupçonner de vouloir sans cesse lui jouer des tours. « Je crois, dit son fils à propos de ses expériences sur la germination, qu'il personnifiait chaque graine sous la forme d'un petit démon qui cherchait à le tromper en sautant dans le tas, ou en se sauvant tout à fait. »

Il a une foi implicite dans ses outils, et reste saisi d'étonnement en découvrant que ses deux micromètres diffèrent sensiblement. Sa balance est un vieil appareil qui date de son séjour à Edimbourg ; son verre gradué est un verre d'apothicaire. Les expériences les plus invraisemblables, en apparence les plus absurdes, ne le rebutent jamais. Il fait une foule d'expériences d'imbécile — c'est son expression — et pense qu'il ne faut jamais repousser les idées les

plus étranges. Avec cela, une persévérance rare, une obstination véritable, dont il s'excuse parfois. Dès qu'une idée d'expérience s'est présentée à son esprit, il faut qu'il la réalise, et l'expérimentation est son grand plaisir : c'est une distraction quand il a trop écrit. Ses livres sont des instruments de travail, rien de plus. Le sens du bibliophile lui est étranger. Il coupe les ouvrages volumineux pour les rendre plus portatifs et commodes à la main. Il déchire dans les brochures et collections tout ce qui ne l'intéresse pas. A mesure que les livres arrivent, il les lit ou les parcourt, selon leur valeur probable; il en fait à mesure des notes, des résumés, à la fin, en guise de tables des matières, à son usage personnel; et les notes et brochures sont ensuite classées dans des cartons, sous des rubriques différentes. Aussi, avec ses livres déchirés, sa bibliothèque présente-t-elle un aspect étrange, peu élégant au sens du bibliophile. Sa façon d'écrire est simple : il consulte d'abord l'ensemble des notes du portefeuille se référant au sujet qui l'occupe, et fait une esquisse générale sur le verso de placards d'imprimerie ou de manuscrits. Ceci est recopié par le maître d'école de Down, le copiste attitré de Darwin. Cette copie est revue, corrigée et envoyée à l'imprimerie. Avec les placards commence le travail le plus désagréable à Darwin; il revoit le style — ce qui lui déplait le plus, — il ajoute, il retranche, il

allonge, il condense, il remanie, en deux fois, au crayon, puis à la plume. Enfin, il soumet le tout à différents membres de sa famille, quêtant les conseils, les critiques. C'est Mme Darwin qui a revu les épreuves de l'*Origine des Espèces*, et c'est une de ses filles qui revoit la plupart de ses autres œuvres.

Il écrit avec difficulté, d'une façon parfois obscure, ce qui nécessite beaucoup de modifications. Souvent il s'arrête au milieu d'une phrase dont il ne peut sortir, et se dit : « Maintenant, que voulez-vous dire ? » et il formule sa réponse à haute voix. La partie littéraire de son travail est celle qui lui est le plus pénible et le plus difficile. « Il me semble que mon esprit est la proie d'une sorte de fatalité qui me fait établir en premier lieu mon exposé ou ma proposition sous une forme défectueuse ou maladroite. Au début, j'avais l'habitude de réfléchir à mes phrases avant de les écrire ; depuis plusieurs années, j'ai constaté que je gagnais du temps à griffonner des pages entières, aussi vite que possible, abrégant les mots de moitié, et à les corriger ensuite à loisir. Les phrases ainsi griffonnées sont souvent meilleures que celles que j'aurais pu écrire avec réflexion. » Quelques dessins qui accompagnent ses œuvres sont généralement faits par ses enfants, et il a pour ces figures une admiration sans limites, se sentant incapable d'en faire autant. Dans ses dernières années, il n'écrit plus, il dicte, et c'est une

chose singulière que sa façon d'aller jusqu'à la limite extrême de ses forces; il s'arrête tout à coup, disant : « Je n'en puis plus, il faut que je m'arrête. »

Sa façon de juger les travaux des autres est toujours très bienveillante, même dans le cas assez fréquent où ceux-ci n'ont qu'une médiocre valeur. Sa modestie est bien connue; il n'a jamais été de ces affamés de gloire qui cherchent à se la procurer par tous les moyens faciles : la réclame, si chère à beaucoup de littérateurs et à quelques savants, lui fait horreur. Il a certainement le désir de faire œuvre qui dure, il a l'ambition naturelle à un esprit sain, mais rien de plus. « Je suis sûr, dit-il, de ne m'être jamais détourné d'un pouce de ma voie pour conquérir la renommée. » On comprend qu'avec une pareille façon de penser il n'attache que peu d'importance aux discussions de priorité, et il le montre bien, comme nous le verrons plus loin, à propos de sa théorie de l'origine des espèces, quand Wallace lui envoie son mémoire sur ce sujet. On comprend aussi que les controverses mondaines ne l'intéressent guère; il ne s'est que très peu occupé des critiques qu'on lui a adressées; d'ailleurs, la plupart d'entre elles ont été trop faibles, trop peu raisonnées pour mériter cet honneur. Pour la probité scientifique de Darwin, elle est bien connue; elle mérite de devenir proverbiale. Jamais chercheur ne fut plus consciencieux, plus exact, plus scrupuleux.

Deux, petits traits insignifiants en eux-mêmes montrent bien cette préoccupation de l'exactitude. M. Brodie Innes, le *clergyman* de Down, raconte qu'une fois, après une réunion où les affaires de la paroisse avaient été discutées, Darwin vint lui rendre visite la nuit : « Il venait pour dire qu'en réfléchissant à la discussion, et bien que ce qu'il eût dit fût tout à fait correct, il pensait que j'aurais pu en tirer une conclusion erronée, et ne voulait pas prendre son sommeil avant de s'en être expliqué. Je suis convaincu, ajoute M. Brodie Innes, que si, un jour quelconque, un fait s'était présenté à lui qui contredisait ses théories les plus chères, il aurait enregistré le fait pour le publier avant de se coucher. » L'autre fait est rapporté par M. Romanes, un de ses disciples chéris. Darwin et Romanes avaient causé ensemble le soir, et, au cours de la conversation, Darwin avait incidemment dit que le plus émouvant spectacle qu'il eût rencontré était le paysage du haut de la Cordillère. Il alla se coucher, tandis que Romanes resta au fumoir à causer avec l'un des fils de Darwin, quand, vers une heure du matin, la porte s'ouvrit et Darwin parut. Il s'était relevé uniquement pour venir dire que sa mémoire l'avait trompé ; il aurait dû parler d'une montagne du Brésil et non de la Cordillère ; après quoi, il se retira. Comme le dit M. Romanes, c'est là un trait caractéristique et qui indique bien l'extrême précision du grand natu-

raliste. Pour conclure, il nous sera sans doute permis de rappeler une citation de M. F. Darwin, qui montre bien sous quel jour il faut envisager la vie de Darwin :

« A l'exception de ma mère, nul ne peut connaître l'intensité exacte de ses souffrances ni le degré de sa patience prodigieuse. Elle le préservait de tout ennui susceptible d'être détourné, et n'omettait rien de ce qui pouvait lui épargner une peine quelconque, ou l'empêcher d'être fatigué. Elle tâchait d'alléger pour lui les nombreux inconvénients que sa maladie faisait naître.

« J'hésite à parler librement d'une chose aussi sacrée que le dévouement de toute une vie, qui sut inspirer ces soins tendres et constants. Un des principaux traits de la vie de mon père, je le répète, est que pendant quarante ans il n'eut jamais un seul jour de bonne santé comme les autres hommes : sa vie fut un long combat contre la fatigue et l'effort de la maladie. Et ceci, je n'ai pu le dire sans parler aussi de la condition unique qui l'a rendu capable de supporter jusqu'à la fin cette lutte et de combattre jusqu'au bout. »

Comme il est toujours intéressant de savoir ce qu'un homme éminent peut penser de lui-même, ajoutons un dernier passage de son autobiographie, passage un peu long, mais que l'on nous pardonnera de rapporter tel quel :

« Je n'ai pas une grande rapidité de conception ou d'esprit, qualité si remarquable chez quelques hommes intelligents, par exemple chez Huxley. Je suis donc plutôt un critique médiocre. Dès que j'ai lu un journal ou un livre, l'écrit excite mon admiration; ce n'est qu'après une réflexion prolongée que j'en aperçois les points faibles. La faculté qui permet de suivre une longue et abstraite suite de pensées est chez moi très limitée; je n'aurais jamais réussi en mathématiques ou en métaphysique. Ma mémoire est étendue, mais brumeuse : elle suffit pour m'avertir vaguement que j'ai lu ou observé quelque chose d'opposé ou de favorable à la conclusion que je tire. Au bout de quelques instants, je me rappelle où je dois chercher mes indications. Ma mémoire laisse tellement à désirer, dans un sens, que je n'ai jamais pu me rappeler plus de quelques jours une simple date ou une ligne de poésie.

« Plusieurs de mes critiques ont dit en parlant de moi : « C'est un bon observateur, mais il n'a aucune puissance de raisonnement ». Je ne pense pas que ceci soit exact, car l'*Origine des Espèces*, du commencement à la fin, est un long argument qui a réussi à convaincre un assez grand nombre d'hommes très intelligents. Personne n'aurait pu l'écrire sans être doué de quelque puissance de raisonnement.

« J'ai autant d'invention, de sens commun, de jugement qu'un homme de loi ou un docteur de force moyenne, à ce que je crois, mais pas davantage. D'un autre côté, je pense que je suis supérieur au commun des hommes pour remarquer des choses qui échappent aisément à l'attention, et les observer avec soin. Mon ingéniosité a été aussi considérable que possible dans l'observation et l'accumulation des faits. Et, ce qui est plus important, mon amour des sciences naturelles a été constant et ardent.

« Ce pur amour a été toutefois beaucoup encouragé par l'ambition d'être estimé de mes confrères naturalistes. Dès ma plus tendre enfance, j'ai eu un vif désir de comprendre et d'expliquer ce que j'avais observé, de grouper tous les faits sous quelques lois générales.

« Mes habitudes sont méthodiques, ce qui a été nécessaire à la direction de mon travail. Enfin, j'ai eu beaucoup de loisir, n'ayant pas eu à gagner mon pain. Bien que la maladie ait annihilé plusieurs années de ma vie, elle m'a préservé des distractions et des amusements de la société.

« Mon succès comme homme de science, à quelque degré qu'il se soit élevé, a donc été déterminé, autant que je puis en juger, par des qualités et conditions mentales complexes et diverses. Parmi celles-ci, les plus importantes ont été : l'amour de la science, une patience sans limites pour réfléchir sur

un sujet quelconque, l'ingéniosité à réunir les faits et à les observer, une moyenne d'invention aussi bien que de sens commun. Avec les capacités modérées que je possède, il est vraiment surprenant que j'aie pu influencer à un degré considérable l'opinion des savants sur quelques points importants. »

Revenons maintenant à l'exposé de la vie de Charles Darwin.

Installé à Down, celui-ci y travaille avec plus d'ardeur que jamais. Il n'est guère connu du public encore ; en dehors de certains savants qui l'apprécient fort, comme Lyell, nul ne s'occupe de lui. Son volume sur les récifs de corail voit le jour en 1842, et un autre travail sur les îles volcaniques en 1844. Le volume sur les récifs de corail présente un grand intérêt. Cette œuvre a conquis pour Darwin une place éminente dans l'histoire de la géologie ; les conclusions en ont été amplement confirmées ; et sa théorie est acceptée des géologues en général. De 1842 à 1854 Darwin publie divers travaux. Malgré sa mauvaise santé pendant ces douze années, il ne passe que quinze mois hors de Down, dont près de cinq mois à Malvern, à différentes reprises, pour son hydrothérapie. Ses autres excursions sont motivées par des visites à la famille et des congrès de sociétés savantes. Parmi ses œuvres de cette époque, il y a divers travaux zoologiques et géologiques, entre lesquels il convient de signaler un travail géologique

pour une publication de l'Amirauté, et l'ouvrage sur les cirripèdes vivants et fossiles. Ce dernier lui a pris beaucoup de temps, huit ans, et il se demande souvent si le sujet en valait la peine. On apprend, par son *Journal*, combien de temps chaque partie de cet ouvrage lui a pris. Ce travail le fatigue et l'ennuie beaucoup ; il le trouve très aride, et la matière a été si mal étudiée qu'il reste beaucoup à faire pour lui.

Ce n'est cependant pas du temps perdu, comme le montre Huxley dans une lettre à F. Darwin ; cela a été un exercice très utile, qui lui a donné l'habitude de l'anatomie pure, et lui a fait comprendre les difficultés de l'observation. Ce travail, qui l'oblige à des recherches bibliographiques étendues, lui suggère quelques idées qu'il développe dans sa correspondance avec Hooker et Strickland, en particulier, sur la très fâcheuse habitude qu'ont les naturalistes de dernier ordre de chercher à se faire connaître par des descriptions de genres nouveaux ou par de nouvelles descriptions d'êtres déjà connus. Il est d'usage, en effet, que le zoologiste qui décrit une espèce à nouveau, ou pour la première fois, la baptise comme il lui convient, en accolant son nom à celui de l'animal. La description reposant en général sur des caractères purement extérieurs, il en résulte que les classificateurs — les *coquillards*, selon l'expression vulgaire, qui provient de ce que ce

sont les amateurs de coquilles, de mollusques qui s'adonnent le plus à cet inintelligent exercice — multiplient les descriptions, qu'ils font courtes, rapides, incomplètes, en général, pour le simple plaisir de substituer leur nom à celui de quelque autre zoologiste. Il y a un abus véritable, qui ne profite à personne, et complique la synonymie. Darwin réagit fortement contre cette tendance, et fait remarquer qu'il est ridicule de laisser se perpétuer une coutume qui n'est justifiable que dans le cas où le travail du descripteur est approfondi et sérieux, qui n'existe ni chez les chimistes, ni chez les minéralogistes, lorsqu'il arrive à ceux-ci de découvrir des substances nouvelles, et qui ne sert qu'à favoriser une sotte vanité et l'éclosion de mauvais travaux.

Parmi les lettres de 1842 à 1854, nous ne noterons que celles qui se rapportent à une discussion entamée avec Lyell et Hooker, sur l'origine de la houille : la théorie que propose Darwin n'a pas été acceptée ; il s'y attend bien d'ailleurs, d'après l'accueil que lui font ses deux amis, et, pour s'amuser, il la soumet à deux autres naturalistes. « A ce propos, écrit-il, comme la théorie marine de la houille vous a mis si fort en colère, j'ai eu l'idée d'en faire l'expérience sur Falconer et Bunbury, et cela les a rendus plus furieux encore. « D'aussi infernales bêtises devraient « être extirpées de votre cervelle », m'ont-ils dit....

Je sais maintenant comment il faut s'y prendre pour secouer un botaniste et le mettre en mouvement. Je me demande si les géologues et les zoologistes ont aussi leurs points tendres : j'aimerais à le savoir. » Il note en passant une critique fort malveillante, dans l'*Athenæum*, de la réédition du *Voyage*, dédiée à sir Charles Lyell, mais ne s'en émeut guère : il sait que les sarcasmes et les épithètes désagréables d'un critique incompetent n'ont jamais nui à une œuvre sérieuse.

A mesure que les années se succèdent, les préoccupations domestiques augmentent. A Fox, son ami qui lui écrit pour annoncer la naissance de son dixième enfant, il répond en envoyant ses félicitations et ses condoléances, ajoutant que, si la chose lui arrive jamais, à lui Darwin, il sera inutile d'envoyer des félicitations : les condoléances lui suffiront. Il ajoute que, chaque fils donnant autant de peine à élever que trois filles, sa famille comprend dix-sept enfants (cinq fils et deux filles). L'éducation des premiers le préoccupe fort : il trouve l'éducation classique mal adaptée à la lutte pour l'existence, et défectueuse au point de vue du développement de l'esprit. Mais ce qu'il craint par-dessus tout, c'est une faiblesse de constitution héréditaire, et en mainte lettre il revient sur ce point. Sa propre santé est d'ailleurs fort mauvaise à cette époque, et l'oblige à aller faire une cure à Malvern. Son père meurt

durant cette période, et son état ne lui permet même pas d'aller rendre à celui-ci les derniers devoirs; c'est aussi vers cette époque que la Société Royale lui décerne une médaille pour le récompenser de ses travaux.

CHAPITRE III

LA PUBLICATION DE L' « ORIGINE DES ESPÈCES »

La grande œuvre de Darwin, c'est l'*Origine des Espèces*. Par son importance, et par le retentissement qu'elle a eu dans les sciences qui traitent de l'organisme vivant, et par la multiplicité de ses applications, les théories développées dans ce livre méritent que nous nous y arrêtions, non pour en exposer ou discuter les principes, qui sont bien connus, mais pour en montrer le développement et signaler l'accueil qui lui fut fait.

Cette œuvre, mûrie pendant plus de vingt ans, et qui n'aurait peut-être vu le jour qu'après une incubation plus longue encore sans un heureux accident, cette œuvre a occupé l'esprit de Darwin dès une époque lointaine, dès le milieu de la période que remplit son voyage autour du monde. L'*Origine des Espèces* procède directement du voyage, durant lequel Darwin emmagasine une foule de faits qu'il ne peut expliquer au moyen des théories courantes.

Comment les interpréter? A son retour en Angleterre, en 1837, il voit bien que la théorie acceptée de l'immutabilité des espèces est le point délicat des doctrines zoologiques, et cela le conduit à étudier les bases sur lesquelles elle repose. Dès le mois de juillet 1837 il écrit dans son *Journal* : « En juillet, commencé mon premier livre de notes sur la mutabilité des espèces. J'avais été très frappé, dès le mois de mars précédent, du caractère des fossiles de l'Amérique du Sud et des espèces des îles Galapagos. Ces faits, les derniers surtout, origine de toutes mes vues. » Il se mit à lire tout ce qui se rapporte de près ou de loin à la question, s'occupant beaucoup, avec raison, des variations provoquées par la domestication, et notant tous les faits connus. Il y a certainement, dans la première édition du *Voyage d'un naturaliste*, des passages indiquant que l'idée de la mutabilité des espèces obsédait déjà l'esprit de Darwin durant son voyage; mais ce qui est plus intéressant, c'est la comparaison des deux éditions de cette œuvre : on y trouve des différences marquées, et nombre de passages, que M. F. Darwin a su bien choisir et mettre en relief, indiquant combien cette idée s'est imposée à lui dans l'intervalle qui les sépare. C'est de 1836 à 1839, en effet, que la théorie de l'origine des espèces s'est développée et a pris corps dans la pensée de Darwin. Plus intéressant encore est l'examen d'un livre de

notes rédigées de juillet 1836 à février 1838. La lecture en présente un puissant intérêt; on voit, par les passages qui nous en ont été conservés, tous les progrès de la pensée de Darwin, ses doutes, ses hésitations et aussi sa conviction croissante : toute l'*Origine* est là en germe.

En 1842, puis en 1844, Darwin rassemble ces notes, ou plutôt les condense en essais demeurés inédits, dont le dernier seul, celui de 1844, existe encore. Ce travail, de 231 pages in-folio, divisé en deux parties, coïncide assez étroitement avec l'*Origine des Espèces* : la répartition seule des matières en varie sur quelques points. Craignant que sa santé ne lui permette pas d'achever l'œuvre ébauchée, Darwin nous a laissé de cette époque un document fort intéressant, une sorte de lettre-testament adressée à sa femme, et dans laquelle il la prie; au cas où il viendrait à mourir sans avoir pu achever son œuvre, de veiller à ce que son esquisse soit publiée par les soins d'une personne compétente, Lyell, Hooker, Forbes ou Henslow, par exemple, qui se chargerait, moyennant un legs spécialement affecté à cette destination, de revoir ce travail, et, au besoin, de le compléter avec des documents non encore utilisés, mais classés et réunis par Darwin. A cette époque (1844), la théorie de la variabilité des espèces est très nette dans son esprit et il ne veut pas que son labeur demeure inutile.

« J'ai lu, écrit-il à Hooker, j'ai lu des monceaux de livres d'agriculture et d'horticulture, et je n'ai cessé de réunir des faits. Des rayons de lumière sont enfin venus, et je suis presque convaincu, contrairement à l'opinion que j'avais au début, que les espèces ne sont pas immuables (je me fais l'effet d'avouer un meurtre). Le ciel me préserve des sottes erreurs de Lamarck, de sa « tendance à la progression » et des « adaptations dues à la volonté continue des animaux ! etc. » Mais les conclusions auxquelles je suis amené ne diffèrent pas beaucoup des siennes, bien que les agents des modifications soient entièrement différents. Je pense que j'ai trouvé — c'est ici qu'est la présomption — la manière très simple par laquelle les espèces s'adaptent parfaitement à des fins variées. Vous allez gémir et vous vous direz intérieurement : « Est-il possible que j'aie perdu mon « temps à écrire à pareil homme ? » J'aurais pensé de même il y a cinq ans. »

Il reste cependant bien des points à élucider, et la correspondance échangée avec Hooker, dès cette époque, jusqu'en 1856, est particulièrement intéressante par la mention qui y est faite des observations et des expériences auxquelles se livre Darwin pour élever et consolider les nombreux arcs-boutants de son édifice. Ici c'est une série de lettres qui se rapportent à la distribution géographique des animaux et des plantes, et aux circonstances qui peuvent expliquer

la répartition d'espèces identiques ou voisines en des régions distantes, séparées par la mer, sujet à la fois de géologie, de zoologie et de botanique, dans lequel Darwin se complaît à l'extrême; ailleurs il s'agit de l'explication à fournir de la diminution ou de l'extinction des espèces, etc. Toutes ces lettres, particulièrement intéressantes par la façon dont on voit Darwin successivement soulever les difficultés, les discuter, les expliquer, suggérer des études nouvelles, des points de vue jusque-là négligés, le naturaliste les lira avec le plus grand profit. Signalons aussi celles où il parle de ses expériences sur la résistance des œufs à l'action de l'eau salée, sur la lutte des plantes entre elles, sur le transport des graines et des œufs.

Cela dure ainsi de 1844 à 1856. En 1856 Lyell, témoin éclairé et judicieux de ses efforts, lui conseille de reprendre son esquisse de 1844, de la développer dans un grand ouvrage, avec le secours des faits nouveaux dont il dispose. Darwin, après quelques hésitations, se décide à suivre ce conseil. Ce travail devait être fort étendu : réunissant les notes de Darwin, le résultat de ses expériences et observations, des citations empruntées à une foule de travaux, l'ouvrage devait former quatre volumes de la dimension de celui que nous connaissons sous le titre d'*Origine des Espèces*, et devait renfermer tous les faits connus pour et contre la mutabilité des for-

mes animales. L'œuvre est commencée en mai 1856, et poursuivie jusqu'en 1858, sans autres interruptions que celles que nécessite la santé de Darwin. Au début, il croit pouvoir faire bref, mais il s'aperçoit bientôt qu'il lui faudra donner de grands développements pour soumettre au lecteur l'état complet de la question. Le travail avance lentement : il y a des contretemps, parfois des erreurs qui désolent Darwin, l'obligeant à reprendre les questions qu'il croyait résolues. « Je suis, écrit-il, le chien le plus misérable, le plus embourbé, le plus stupide de toute la Grande-Bretagne, et je suis près de pleurer d'ennui sur mon aveuglement et ma présomption. Il y a de quoi me faire déchirer mon manuscrit et tout planter là en désespoir de cause. »

En revanche, aussi, il a des jouissances profondes, tant son travail l'intéresse, une fois les obstacles surmontés. Mais, en 1858, un incident se produit qui change ses plans. Un naturaliste anglais, Wallace, alors dans l'archipel Malais, lui adresse un mémoire manuscrit *Sur la tendance des variétés à s'écarter indéfiniment du type originel*. Ce mémoire — publié depuis — contient presque toute la théorie de Darwin, moins les exemples et les applications. L'ayant lu, comme Wallace l'en prie, il écrit aussitôt à Lyell (18 juin 1858) :

« Je n'ai jamais vu de coïncidence plus frappante ; si Wallace avait eu le manuscrit de mon esquisse

écrite en 1842, il n'aurait pu en faire un meilleur résumé. Ses propres termes sont les titres de mes chapitres. Je vous prie de me renvoyer le manuscrit : il ne me dit pas qu'il désire le publier, mais naturellement je lui écrirai et je lui offrirai de l'envoyer à n'importe quel journal. De la sorte, toute mon originalité, quelle qu'elle puisse être, va se trouver anéantie, bien que mon livre, s'il a jamais quelque valeur, n'en doive aucunement souffrir, car tout le travail consiste dans l'application de la théorie. J'espère que vous approuverez l'esquisse de Wallace et que je pourrai lui dire ce que vous en pensez. »

Cette lettre caractérise Darwin, et la dernière phrase est encore bien de lui : la question de priorité lui paraît secondaire, l'essentiel est que la théorie soit publiée. Il faut dire, du reste, que dans cette circonstance, où tant de savants se fussent disputés et eussent récriminé sans fin — nous en avons chaque jour des exemples à propos de découvertes secondaires, — Darwin et Wallace se sont conduits d'une façon particulièrement noble et généreuse, comme il convient à des esprits vraiment élevés. En fait, tous deux étaient arrivés, d'une façon indépendante, aux mêmes conclusions : Darwin avait certainement la priorité réelle, car le sujet l'occupait depuis plus de vingt ans, mais Wallace le plaçait dans une situation fautive par l'envoi de ce

manuscrit, dont il ne demandait d'ailleurs pas la publication. Darwin pouvait parfaitement publier soit son esquisse de 1844, soit un mémoire plus étendu : il n'y songe pas ; dès le début il pense à faire publier le mémoire de Wallace. Le cas est embarrassant, et il en écrit à Lyell une semaine après :

« L'esquisse de Wallace ne contient rien qui ne soit déjà plus développé dans mon esquisse copiée en 1844, et dont Hooker a pris connaissance il y a une douzaine d'années. Il y a environ un an, j'ai envoyé à Asa Gray un résumé de mes vues, dont j'ai gardé la copie (à cause de notre correspondance sur plusieurs points), de sorte qu'il m'est possible d'affirmer avec vérité et de prouver que je n'emprunte rien à Wallace.

« Je serais très heureux de publier maintenant une esquisse de mes vues générales en une douzaine de pages environ, mais je me demande si je puis le faire honorablement. Wallace ne parle pas de la publication, et je vous envoie sa lettre. Comme je n'avais aucune intention de publier une esquisse, puis-je le faire honnêtement maintenant que Wallace m'a envoyé un aperçu de sa doctrine ? Mais il m'est impossible de discerner si en publiant maintenant je n'agis pas d'une façon vile et mesquine. Cela a été ma première impression, et je me serais certainement guidé sur elle si je n'avais reçu votre lettre. »

Lyell lui conseillé de publier tout de suite. Darwin hésite, et il se fait nombre d'objections :

• « Wallace pourrait dire : « Vous n'aviez pas l'intention de publier un résumé de votre théorie avant le moment où vous avez reçu ma communication. Est-il honnête à vous de retirer un avantage de ce que je vous ai communiqué mes idées librement, sans que vous me les ayez, il est vrai, demandées, et de m'empêcher ainsi de vous devancer ? » L'avantage que je retirerais serait d'avoir été décidé à publier par le fait que je sais, d'une manière privée, que Wallace est dans la même voie que moi. Il me semble dur d'être obligé de perdre mon droit de priorité, qui date de plusieurs années ; mais, d'un autre côté, je ne puis croire que ceci rende ma cause plus juste. Les premières impressions sont généralement les bonnes, et dès le début j'ai pensé qu'il serait peu honorable à moi de publier maintenant. »

Après consultation avec Lyell et Hooker, il finit cependant par se décider, avec peine il est vrai, car, dit-il dans son autobiographie, « je pensais que M. Wallace pouvait trouver mon procédé injustifiable : je ne savais pas alors combien noble et généreux est son caractère ».

Suivant le conseil de ses amis, il rédige donc un résumé qui accompagne le travail de Wallace, et les deux œuvres sont présentées à la séance de la Société Linnéenne du 1^{er} juillet 1858. Cette solution

est la meilleure que l'on pût imaginer. D'une part, Darwin ne perd pas le bénéfice de son labeur acharné, dont l'antériorité est bien établie par la copie d'une lettre par lui adressée à Asa Gray en 1856, et par le résumé de 1844 que Hooker peut certifier reconnaître pour l'avoir lu à l'époque. D'autre part, le travail de Wallace est publié intégralement, et porté à la connaissance du public, bien qu'il n'en ait aucunement manifesté le désir, et Wallace ne peut considérer Darwin comme ayant déloyalement profité de la connaissance qu'a celui-ci de son manuscrit pour prendre les devants.

Le double travail des deux naturalistes est donc lu à la Société Linnéenne, et l'impression produite est sérieuse.

Sir Joseph Hooker écrit : « L'intérêt provoqué fut considérable, mais le sujet était trop nouveau, de trop mauvais augure pour que la vieille école entrât dans la lice avant d'avoir revêtu son armure. Après la réunion, l'on en parla avec une émotion contenue : l'approbation de Lyell et peut-être un peu celle que je donnais en qualité de lieutenant de Lyell dans l'affaire, en imposa aux membres, qui autrement se fussent insurgés contre la doctrine. Nous avons aussi l'avantage d'être familiers avec les auteurs et avec leur théorie. »

Darwin a toujours gardé à ses amis Lyell et Hooker une profonde reconnaissance pour le conseil et

l'appui qu'ils lui ont donnés en cette circonstance : ses lettres en sont un témoignage fidèle. « Je m'étais tout à fait résigné, écrit-il à Hooker, et j'avais déjà écrit la moitié d'une lettre à Wallace, où je lui abandonnais toute priorité, et je n'eusse certes pas changé d'avis sans votre extraordinaire bonté, à Lyell et à vous. »

La publication de Wallace détermine Darwin à changer ses plans. Il cesse de travailler à l'œuvre entreprise, œuvre qui devait être considérable, avons-nous dit, et se décide à faire un résumé de celle-ci, mais un résumé qui, il le voit bientôt, devra former un volume de dimensions assez considérables. Ce résumé, c'est l'*Origine des Espèces*. Il y travaille avec ardeur, tenant ses amis au courant de ses progrès, trop lents à son gré, leur envoyant le manuscrit des chapitres au fur et à mesure, pour les soumettre à leur appréciation, continuant aussi à noter, à observer, à expérimenter. A cette époque se rapporte une lettre qu'il adresse à Wallace, en réponse à un billet de celui-ci, et qui indique bien le caractère particulièrement droit et la courtoisie des deux hommes : « Permettez-moi, dit-il, faisant allusion à deux lettres de Wallace, permettez-moi de vous dire combien j'admire du fond du cœur l'esprit dans lequel elles sont conçues.... Je vous souhaite de tout cœur santé et entier succès dans tout ce que vous entreprendrez, et Dieu sait que, si

un zèle admirable et l'énergie méritent le succès, vous le méritez amplement. Je considère ma carrière comme presque finie. Si je puis publier mon résumé (*l'Origine des Espèces*), et peut-être mon ouvrage plus étendu sur la même matière, je considérerai ma course comme fournie. »

L'éditeur Murray, qui a entendu parler — par Lyell, semble-t-il — du volume que prépare Darwin, offre de le publier. Darwin accepte, à la condition que Murray parcoure d'abord le manuscrit, et ne s'engage point sans en avoir pris connaissance; il craint que l'orthodoxie de l'éditeur n'en soit blessée. Murray parcourt quelques chapitres et maintient son offre, qui est définitivement acceptée. L'impression est commencée aussitôt. La correction des épreuves est chose terrible pour Darwin. Il trouve son style détestable, souvent obscur, et, en raison du nombre des corrections, il offre à Murray de prendre à sa charge une partie des frais. Ces épreuves sont communiquées à ses amis, qui lui donnent leur sentiment. Vers la fin, Darwin se sent à tel point fatigué que force lui est de se réfugier à Ilkley, où il subit un traitement hydrothérapique, tout en achevant la correction des épreuves. Enfin, en novembre 1859, *l'Origine des Espèces* voit le jour.

Des idées renfermées dans cette œuvre capitale, il sera question plus loin (chapitre ix). On sait

que Darwin y propose une théorie nouvelle de l'origine des espèces, contraire à celle qui était jusque-là classique, à celle des créations spécifiques, et que sa théorie repose sur la variabilité et la sélection naturelle, lesquelles suffiraient à faire dériver toutes les espèces d'un nombre très restreint de types originels, grâce à des lois générales constamment en action. Il ne sera question ici que de l'accueil qui fut fait à ce livre, qui bouleversa les esprits, non point tant par ce qu'il renfermait, que par l'extension logiquement imposée aux conclusions purement zoologiques par l'esprit des lecteurs intelligents. Les 1 250 exemplaires de la première édition sont enlevés le jour de la vente, et aussitôt l'éditeur Murray travaille en hâte à en tirer 3 000 exemplaires de plus. A ce point de vue — secondaire d'ailleurs, — le succès est grand, et il indique de la part du public une ardeur considérable, ce qui ne laisse pas de surprendre Darwin. Mais ce qui intéresse plus que le succès de librairie, si significatif soit-il pour une œuvre aussi spéciale, c'est l'impression, le jugement des personnes compétentes. Darwin tient particulièrement à l'approbation de Lyell, Hooker, Gray et Huxley, qui sont à la tête des sciences naturelles. Lyell se rallie dans une grande mesure, chose fort importante pour Darwin. « D'autre part, Lyell, jusque-là le pilier des antimutabilistes (qui le considérèrent par

la suite comme Pallas Athénê a pu considérer Diane après l'affaire d'Endymion), se déclara darwinien, mais non sans de sérieuses réserves », dit Huxley dans un très intéressant chapitre par lui écrit pour l'œuvre de M. F. Darwin. Les hésitations de Lyell tiennent surtout à l'antipathie qu'il a pour un corollaire nécessaire de la théorie, l'origine simienne de l'homme. Cela ne l'empêche pas — et c'est une preuve de grand courage et de vigueur intellectuelle de la part d'un homme qui a passé sa vie à combattre les doctrines, mal étayées, il est vrai, de Lamarck — d'abandonner « des idées anciennes et longuement chéries, qui constituaient pour moi le charme de la partie théorique de la science, dans mes jours de jeunesse, alors qu'avec Pascal je croyais à la théorie de l'archange déchu ».

Pour Hooker, c'est un converti — ou un « converti » — d'avant la lettre, et qui accepte les théories de Darwin bien avant qu'elles soient portées à la connaissance du public. Il publie dans le *Gardener's Chronicle* un article fort élogieux. Gray, l'éminent botaniste américain (mort en 1888), est plus que converti : c'est un adepte militant qui livre un combat formidable aux États-Unis en faveur de Darwin. Huxley se rallie aussi, et écrit à Darwin : « J'espère que vous ne vous laisserez pas ennuyer ou dégoûter par les injures nombreuses et les mésinterprétations qui, si je ne me trompe fort, vous attendent.

Soyez bien persuadé que vous avez droit à la reconnaissance éternelle de tous ceux qui pensent. Quant aux roquets qui aboieront et grogneront, rappelez-vous que quelques-uns de vos amis, en somme, sont doués d'un degré de combativité qui, bien que vous l'ayez souvent et à juste titre blâmé, peut vous être d'un grand secours. J'aiguise bec et ongles en prévision de l'avenir.... » Non content de déclarer ainsi sa foi, Huxley la veut proclamer à tous, et publie dans le *Times* un article admirable — comme la plupart des productions du maître écrivain qui double l'éminent savant, — tout en faveur de Darwin. A côté de ces convertis de la première heure, il faut ranger encore Wallace naturellement, qui s'exprime en termes chaleureux, sir John Lubbock, Watson, Ramsay, von Baer, Bentham, M. Dareste, le marquis de Saporta, et des admirateurs comme M. de Quatrefages, à l'opinion duquel Darwin attache une haute valeur, M. Laugel, dont l'article publié dans la *Revue des Deux Mondes* est cité à diverses reprises par Darwin comme étant l'un des meilleurs. Les témoignages de sympathie venant de France sont d'autant plus agréables à Darwin que l'Académie des Sciences est assez mal disposée en sa faveur. Élie de Beaumont invente, pour l'*Origine des Espèces*, le surnom de « science moussante », qui, selon Huxley, « le condamne à une notoriété perpétuelle »; et Flou-

rens publie un volume destiné, dans sa pensée, à ne plus laisser debout un seul des arguments de Darwin. « Quel jargon métaphysique jeté mal à propos dans l'histoire naturelle, qui tombe dans le galimatias dès qu'elle sort des idées claires, des idées justes! Quel langage prétentieux et vide! Quelles personnifications puériles et surannées! O lucidité! ô solidité de l'esprit français, que devenez-vous? » Flourens a oublié d'ajouter quelles sont, pour lui, les idées claires dont il parle. Cette critique laisse Darwin assez froid. « Cela me fait plaisir, dit-il, car cela montre que la doctrine se propage en France » : cela lui suffit. Huxley, moins philosophe, et que, d'ailleurs, la polémique est loin d'effrayer, ajoute en guise de réflexion : « Étant privés de la bénédiction que confère la possession d'une Académie, nous ne sommes pas habitués à voir traiter de la sorte nos hommes les plus éminents, même par un secrétaire perpétuel ».

S'il y a des adeptes de la première heure, il y a aussi des ennemis acharnés. Il en est qui ne comptent pas : c'est le grand nombre, et nous n'en parlerons pas. Parmi ceux qui comptent, il faut réserver le premier rang à Agassiz, le savant naturaliste américain. Sa critique est ce que doit être la critique de gens qui se respectent, solide dans le fond, courtoise dans la forme. Sedgwick, le célèbre géologue, est hostile aussi, mais ses arguments

sérieux sont amoindris par l'adjonction de considérations étrangères au débat. Harvey, Wollaston, Henslow, Jenyns, sont hostiles aussi, ou bien n'acceptent qu'une petite partie des conclusions de Darwin.

Parmi les critiques adverses, dénuées de valeur scientifique, il nous faut en citer deux : celles de deux dignitaires de l'Église, Haughton et Wilberforce. Celle de Haughton fut brève, dédaigneuse; Wilberforce fut amusant. Non seulement il publie, dans la *Quarterly Review*, un article virulent, rempli, d'ailleurs, d'erreurs de toute sorte : il profite encore de la réunion de l'Association Britannique pour faire une attaque, demeurée mémorable, contre l'œuvre de Darwin. L'agitation du public était grande, et la foule considérable pour écouter l'évêque d'Oxford. Son discours, amusant, incisif, mais vide, ne tarda pas à l'entraîner à des personnalités, et, à un moment, il demanda à Huxley si c'était par son grand-père ou sa grand'mère qu'il se rattachait au singe. A quoi Huxley répliqua qu'il n'en savait rien, mais que cette parenté n'avait rien qui le choquât; qu'il préférerait pour aïeul un singe à un homme qui se mêle de traiter des questions auxquelles il n'entend rien. Les rieurs furent du côté de Huxley, et l'évêque se retira battu. Le côté humoristique de cette critique amusa fort Darwin, qui, d'ailleurs, ne pouvait y attacher une importance quelconque.

L'attitude du chanoine Kingsley est particulièrement intéressante. Il écrit à Darwin : « Depuis longtemps, par l'observation du croisement des plantes et des animaux domestiques, j'ai appris à ne plus croire au dogme de la permanence des espèces. En second lieu, j'ai appris graduellement à voir que c'est une aussi noble conception de la divinité, de croire qu'elle a créé des formes originelles susceptibles de se développer dans les formes nécessaires, selon le temps et le lieu, que de penser qu'il lui a fallu intervenir à nouveau pour combler les lacunes créées par elle. Je me demande même si la première conception n'est pas la plus élevée. » Mais c'est là une exception : le clergé est généralement opposé aux idées de Darwin. Son ami le pasteur de Down, M. Brodie Innes, ne les accepte pas ; d'ailleurs, ils ne discutent jamais ces questions ensemble ; ils sont habitués à ne pas s'entendre, malgré leur étroite amitié. « M. Brodie Innes et moi, dit Darwin, avons été des amis intimes durant trente ans, et nous ne nous sommes jamais complètement entendus que sur un seul sujet, et, cette fois, nous nous sommes regardés fixement, pensant que l'un de nous devait être fort malade. »

Pour conclure, quelques passages de l'autobiographie, concernant l'*Origine des Espèces*, pourront intéresser le lecteur :

« On a dit que le succès de l'*Origine des Espèces*

prouvait « que le sujet était dans l'air », ou « que les esprits étaient préparés ». Je ne pense pas que cette hypothèse soit strictement exacte, car j'ai sondé à l'occasion plusieurs naturalistes, et je n'en rencontrai jamais qui parussent douter de la permanence des espèces. Lyell et Hooker même, qui m'écoutaient avec intérêt, ne paraissaient nullement partager mon opinion. J'essayai une ou deux fois d'expliquer à des hommes distingués ce que j'entendais par la sélection naturelle, mais j'échouai d'une façon absolue.

« Ce qui doit être strictement vrai, c'est que des faits innombrables et bien observés étaient enregistrés dans l'esprit des naturalistes, faits prêts à prendre leur place respective aussitôt qu'une théorie suffisamment établie se présenterait pour les recevoir. Un autre élément de succès pour mon livre fut sa dimension modérée, et ceci est dû à l'essai de M. Wallace. Si j'avais publié mon livre tel que je l'avais commencé en 1856, l'ouvrage aurait été quatre fois plus étendu que l'*Origine*, et bien peu auraient eu la patience de le lire.

« Je gagnai beaucoup à en retarder la publication de 1839, époque où ma théorie fut arrêtée dans mon esprit, à 1859, et je ne perdis rien à ce délai, car il m'importait peu que l'on attribuât plus d'originalité à Wallace qu'à moi. Il est évident que son essai aida à faire accueillir ma théorie. »

CHAPITRE IV

DERNIÈRES ANNÉES

Nous avons dit plus haut que les dernières épreuves de l'*Origine des Espèces* furent corrigées à Ilkley, où Darwin était allé faire une cure d'hydrothérapie. Il rentre à Down peu après, au moment où le livre est publié. En même temps qu'il correspond avec ses amis, se tenant au courant de l'accueil fait à son œuvre, il s'occupe des traductions qu'on lui propose de faire, en français et en allemand. La traduction allemande ne lui plaît qu'à moitié, Bronn, l'auteur de celle-ci, ayant pris la liberté d'omettre les passages qui ne lui conviennent pas et d'ajouter ses réflexions personnelles. Singulier traducteur !

Ces affaires secondaires expédiées, Darwin se remet à l'œuvre, pour continuer son grand travail, celui auquel il s'occupait quand les circonstances l'obligèrent à écrire l'*Origine des Espèces* ; mais il le continue sous une forme modifiée : il se décide à prendre successivement divers points qu'il déve-

loppe avec détails, et publiera sous forme de livres isolés. Le 1^{er} janvier 1860 il commence son travail sur les *Variations des animaux et des plantes à l'état domestique*, œuvre dans laquelle il note l'abondance des variations légères que présentent ces êtres, et montre le parti qu'en a tiré la sélection artificielle, consciente ou inconsciente, exercée par l'homme, pour la production de variétés nouvelles. Le livre ne voit le jour qu'en 1868. Entre temps, Darwin a reçu la médaille Copley, la plus haute des récompenses dont dispose la Société Royale. « C'est un grand honneur, écrit-il à ce propos; mais, à part plusieurs lettres affectueuses, ces choses m'importent peu : cela montre, toutefois, que la sélection naturelle fait quelques progrès dans ce pays, et ceci me fait plaisir. » Il est à noter que la Société Royale récompensait en Darwin, non l'auteur de *l'Origine des Espèces*, mais l'écrivain des *Récifs de Corail*, du *Voyage d'un Naturaliste*, de l'ouvrage sur les cirripèdes, etc. Cette réserve est strictement indiquée par le discours qui accompagna la remise de la médaille, et elle indique que, si les idées de Darwin étaient acceptées d'une petite élite, elles étaient encore en suspicion auprès de la foule des savants.

C'est vers cette époque qu'il fait la connaissance de F. Müller, savant pour lequel il professe la plus haute estime; de V. Carus, qui sera désormais son traducteur attitré pour la langue allemande; de

Preyer, le physiologiste d'Iéna, qui, dans son beau livre *l'Ame de l'Enfant*, a repris, depuis, l'étude ébauchée par Darwin sur le développement psychologique du nouveau-né, et à qui il écrit : « Jusqu'à présent je suis continuellement honni et traité avec mépris par les écrivains de mon pays, mais les jeunes naturalistes sont presque tous avec moi, et, tôt ou tard, le public devra suivre ceux qui font des études spéciales sur la matière. Le dédain et les injures des écrivains ignorants me touchent peu. » Citons aussi M. A. Gaudry, à qui il fait remarquer combien c'est chose étrange que la patrie de Lamarck, de Buffon, de Geoffroy Saint-Hilaire, soit si réfractaire à l'adoption de ses vues; M. de Saporta, dont l'appui lui fait grand plaisir; Haeckel, qui depuis a outré le darwinisme de la façon que l'on sait; Carl Vogt, qui n'hésite pas à prendre un rôle militant en faveur de *l'Origine des Espèces*.

Parmi les lettres de cette époque, il en est une qui est fort intéressante : elle se rapporte à une question physiologique dont le Parlement était saisi, celle des mariages entre cousins germains. Darwin arrive à la conclusion, formulée dans une lettre à sir John Lubbock, que l'on ne connaît rien de précis sur la matière, et que l'idée communément acceptée de l'influence nuisible des unions consanguines repose sur des préjugés, et non sur des faits. La question n'est pas de celles que l'on résout aisé-

ment, car une étude spéciale amena un de ses fils, George Darwin, à conclure (en 1875) qu'en l'état actuel il est impossible de se prononcer.

En 1871 se place la publication de la *Descendance de l'Homme*, où Darwin s'attache à établir l'origine de l'homme d'après les principes de l'évolution et de la sélection; l'accueil qui lui est fait a beaucoup perdu de cette acrimonie qui salua l'apparition de *l'Origine des Espèces*. C'est en 1871 aussi que fut publiée *l'Expression des Émotions*. D'autres œuvres suivent bientôt : la *Fertilisation des Orchidées*, la *Fécondation croisée et directe*, les *Plantes grimpan-tes*, la *Faculté du mouvement chez les plantes*, etc. En 1875 Darwin est appelé devant la commission sur la vivisection, pour donner son avis. Sur ce point, il est très catégorique. Darwin, l'homme au cœur tendre par excellence, que l'esclavage humain a douloureusement impressionné au Brésil, qui ne maltraite jamais un animal, et dont les idées zoophiles sont si bien connues dans les environs de Down que les cochers osent à peine fouetter leurs chevaux, dans la crainte d'une verte semonce, Darwin, écrivant à Ray Lankester, dit : « Vous me demandez mon opinion sur la vivisection. Je suis tout à fait d'accord avec vous, et je la trouve justifiable quand il s'agit de recherches physiologiques véritables, mais non quand il s'agit d'une simple curiosité, à mon avis détestable et condamnable.

C'est un sujet qui me rend malade d'horreur, et je n'en parlerai plus, sans quoi je ne pourrai fermer l'œil de la nuit. » Sir Thomas Farrer a recueilli le même témoignage, et a dit que Darwin était fermement convaincu que l'interdiction d'expériences sur les animaux vivants arrêterait nos connaissances sur la maladie et les remèdes à lui opposer. A l'appui de ses idées, il cite les expériences et les résultats de Pasteur, de Virchow. L'opinion de Darwin est celle de la majorité des personnes compétentes, qui savent, par expérience, ce que la médecine doit à la vivisection, et reconnaissent cependant la déférence que l'on doit à ce sentiment si naturel : l'horreur de la souffrance inutile. Il est tant de souffrances et de douleurs dont le but nous échappe, qu'il est criminel d'en augmenter sans nécessité le nombre.

En 1878 l'Académie des Sciences appelle Darwin à elle, dans la section de botanique. Il y avait eu, en 1872, une tentative pour le faire élire, tentative dont M. de Quatrefages, l'honoré naturaliste, avait pris l'initiative, semble-t-il; mais cette tentative n'aboutit point. L'élection se fit en 1878; il eut 26 voix sur 39 (dont sept bulletins blancs); il écrivait à Asa Gray, élu en même temps que lui : « C'est une assez bonne plaisanterie que j'aie été nommé dans la section de botanique, étant donné que mes connaissances me permettent tout juste

de savoir que la marguerite est une composée, et le pois une légumineuse ». La même année, l'Académie des Sciences de Berlin lui ouvrit ses portes, et en 1879 celle de Turin lui décerna un prix de 12 000 francs, sur lequel il préleva immédiatement une partie pour en faire don à Dohrn pour sa station zoologique de Naples, qui a rendu tant de services à la science. Les honneurs ne lui faisaient point oublier ses amis, car c'est à cette époque qu'il réussit à faire allouer à Wallace, son ami et rival, une pension gouvernementale.

Nous n'insisterons pas plus longuement sur cette dernière période de la vie de Darwin : tout son intérêt réside dans les œuvres qu'il publia, œuvres touchant surtout à la botanique, et dont nous ne pouvons entreprendre ici le résumé. Il est cependant un point qu'il nous sera permis d'effleurer en passant : c'est la question des idées religieuses du grand naturaliste. Pour la grande majorité de ceux qui en parlent sans l'avoir lu — et le nombre en est grand, — Darwin est « un athée qui fait descendre l'homme du singe ». Athée, Darwin ne l'est pas : il n'est pas chrétien, mais il n'est pas athée. Sur ce point, son autobiographie et ses lettres sont formelles. Pendant son enfance et sa jeunesse, à l'époque du voyage, Darwin était un croyant sincère, acceptant tous les dogmes de l'Église d'Angleterre, — au point même d'exciter l'hilarité de ses

compagnons de voyage, qui étaient pourtant des croyants. C'est de 1836 à 1839 que Darwin a le plus réfléchi aux questions religieuses, et c'est de cette époque que date la modification de ses idées. De chrétien il devint déiste : il sentait la nécessité d'un créateur, étant donnée la création ; d'un législateur, en considérant les lois grandioses qu'il déchiffrait ; mais il ne croyait pas à une intervention occasionnelle de ce législateur, et estimait que les lois suivent toujours leur cours, sans intervention de celui qui les a formulées dès le début. Il revient souvent sur ce point, et pense que la mort d'un être particulier n'est pas plus *nécessaire*, à un moment donné, que la variation d'un individu ou la création d'une espèce nouvelle n'est spécialement *voulue*. C'est un résultat des circonstances et non d'une volonté spéciale. « Il m'a toujours paru, dit-il, écrivant à une dame qui lui fait part de ses inquiétudes, il m'a toujours paru plus satisfaisant de considérer l'immense quantité de douleur et de souffrance qui existe dans ce monde comme le résultat inévitable de la suite naturelle des faits, c'est-à-dire des lois générales, plutôt que comme le résultat de l'intervention directe de Dieu, bien que ceci ne soit point logique — je le sais — quand il s'agit d'une divinité omnisciente. » Et ailleurs : « Je ne puis me persuader qu'un Dieu bienfaisant et tout-puissant ait créé les ichneumons (animaux parasites vivant aux dépens des che-

nilles qu'ils détruisent) de propos délibéré, avec la volonté expresse qu'ils vivent dans les corps des chenilles, ni que les souris doivent servir de jouet aux chats. » Et encore : « La foudre tue un homme bon ou mauvais, par suite de l'action très complexe de lois naturelles... ». Darwin ne croyait donc pas à l'intervention de la divinité ; pour lui, Elle a formulé des lois qui vont leur chemin, sans s'en détourner jamais, et, à ce titre, il ne peut être considéré comme chrétien. « Mais, dit-il, dans mes plus extrêmes fluctuations je n'ai jamais été un athée ; je n'ai jamais nié l'existence de Dieu. Je crois qu'en général, et surtout à mesure que je vieillis (il écrit en 1879), mais non toujours, l'agnosticisme représenterait le plus correctement l'état de mon esprit. » Écrivant à une jeune Hollandaise, il disait : « L'impossibilité de concevoir que ce grand et étonnant univers avec nos moi conscients a pu naître par hasard me paraît être le principal argument pour l'existence de Dieu » ; et, dans une autre lettre, il s'exprimait ainsi : « Je crois que la théorie de l'évolution est tout à fait compatible avec la croyance en Dieu ; mais il faut se rappeler que la définition de ce que l'on entend par ce nom varie selon les personnes. » Il y aurait bien des pages intéressantes à citer dans la correspondance de Darwin, se rapportant à cette grave et délicate matière, mais nous devons nous contenter de ces citations et indications sommaires. Darwin

est un déiste, et non un athée, comme cela se répète couramment.

Darwin est mort le 19 avril 1882, d'une maladie de cœur. Dans le dernier mois de sa vie il se plaignait d'une faiblesse assez grande et de troubles du côté du cœur, troubles se manifestant par des éblouissements et des vertiges. Il vit la mort venir et ne la craignit point, et expira au milieu des siens. Sur la proposition de divers membres du Parlement, il fut inhumé à l'abbaye de Westminster, entouré de ses pairs et de ses disciples, sir John Lubbock, Hooker, Huxley, le duc d'Argyll, Wallace. Il repose non loin de Newton, et c'est un honneur pour cette sépulture royale qu'elle ait été ouverte à ces rois de la pensée.

Les œuvres de Darwin ont suscité des orages formidables, et l'apaisement est encore loin de régner dans le monde des naturalistes et des philosophes. Quelle que puisse être la portée de ces œuvres, quelle qu'en doive être la fortune, il est du moins un point sur lequel tous devront être d'accord, surtout quand ils auront lu la correspondance de l'illustre savant, c'est la bonne foi, la sincérité profonde de Darwin. Elle éclate à chaque phrase avec une candeur inaltérable. Si l'on joint à cela le charme, la cordialité, qui sont si profondément empreints dans le caractère de Darwin, on comprendra qu'il soit peu de lectures aussi attachantes, et que véri-

tablement, comme nous le disions, l'affection et la sympathie le disputent à l'admiration. C'est un éloge rare, que peu parmi les grands ont su mériter.

Nous ne saurions mieux terminer cette partie biographique de notre travail qu'en citant une phrase, par lui ajoutée à son autobiographie : « Pour moi, dit-il, je crois avoir bien agi en conservant entièrement et régulièrement ma vie à la science. Je n'ai pas le remords d'avoir commis quelque grand péché. Mais j'ai maintes et maintes fois regretté de n'avoir pu faire plus de bien direct à mes semblables. » Au risque d'affaiblir par le commentaire l'admirable phrase qui précède, nous dirons qu'elle suffit à montrer qu'en Darwin le cœur était à la hauteur du génie.

CHAPITRE V

VOYAGE D'UN NATURALISTE

Nous allons maintenant rapidement analyser les œuvres principales de Darwin. L'ordre que nous suivrons sera à peu près chronologique, mais de préférence méthodique : nous grouperons ensemble les œuvres de même nature, si nous commençons par les travaux généraux.

Le *Journal of Researches*, publié en 1839, pour la première fois, dans la collection des comptes rendus de l'expédition du *Beagle*, puis publié en volume isolé en 1845, et sous le titre, qu'il a conservé désormais, de *A Naturalists Voyage*, a été traduit en français sous le titre de *Voyage d'un naturaliste autour du monde*. Ce volume, le premier qui, des œuvres de Darwin, ait eu quelque succès auprès du grand public, renferme le récit en langue familière, dépouillée des termes trop techniques, des circonstances qui ont accompagné le voyage du jeune naturaliste autour du monde, du 27 décembre 1831 au

2 octobre 1836; c'est encore un exposé rapide, mais précis, des grandes questions et des faits nouveaux qui l'ont occupé. L'œuvre est pleine de charme et mérite de demeurer le modèle des narrations de ce genre. L'auteur est profondément épris des beautés de la nature, et l'esprit scientifique chez lui ne nuit en rien à la faculté de sentir; le savant et l'artiste vivent en lui, côte à côte, en excellente harmonie, l'artiste s'émerveillant d'autant plus que le savant lui révèle de nouvelles raisons d'admirer.

Le voyage de Darwin ne fut certainement pas une partie de plaisir d'un bout à l'autre. Il est toujours pénible de quitter son foyer et les siens pour cinq ans, quelles que soient d'ailleurs les compensations intellectuelles que l'on puisse s'offrir pour la souffrance morale, et, si l'on ajoute à cette durée du voyage la lenteur des communications avec la mère patrie, et la désastreuse sensibilité du voyageur au mal de mer, on comprend certaines expressions de regret, vers la fin du voyage, et les souhaits non équivoques d'un prochain retour.

« Qu'advient-il de moi après ceci? écrit-il le 23 juillet 1834, je l'ignore; je me sens comme un homme ruiné qui ne sait ni se soucier de savoir comment il arrivera à se dégager. Il est évident que ce voyage doit avoir une fin : ma raison me le dit, sans quoi je ne la verrais pas.... » Et, en 1836, de Sainte-Hélène : « Oh ! combien je désire ardemment

vivre tranquille sans avoir devant moi un seul objet nouveau ! On ne peut connaître ce sentiment que lorsqu'on a roulé autour du monde pendant cinq ans, dans un brick à dix canons. »

Ces regrets étaient surtout l'effet de sa mauvaise santé, car dès qu'il était de nouveau bien portant, le ton de ses lettres était plein d'entrain. Que sa santé fût bonne ou mauvaise, il travaillait avec acharnement : « Tout s'efface cependant, écrit-il à propos de ses souffrances, devant le plaisir de déterrer de vieux os et de capturer des animaux nouveaux. » Avant même d'avoir touché terre pour la première fois après le départ d'Angleterre, le jeune naturaliste a étudié au microscope la poussière fine qui tombe sur le pont du navire, et y a constaté l'existence de 67 espèces distinctes de formes animales ou végétales. A terre, son temps se passe en excursions où il regarde, observe, recueille des animaux, des plantes, des échantillons de roches, relève des coupes géologiques, en un mot emporte tout ce qu'il peut pour ses chères études, et dessine, ou analyse, ou note par écrit ce qu'il ne peut prendre avec lui. En mer, il classe, il range, il rédige, il observe les animaux marins, les regarde au microscope, les dissèque et prépare ses travaux futurs. Son voyage a été une longue période de labeur, période où les soucis et la souffrance ont eu leur part, mais où le voyageur a éprouvé aussi des jouissances exquisés. La con-

templation des spectacles qui se sont successivement offerts à ses yeux, beaux de beautés diverses, tristes ou gais, desséchés et nus, ou luxuriants et éclatants de vie, les plus différents que l'on puisse imaginer, mais ayant comme tout coin de la nature leur charme propre et personnel, cette contemplation a laissé à Darwin des souvenirs inoubliables, et, dans ses lettres de l'époque, comme dans les conversations de sa vieillesse relatives à ce voyage, on retrouve un sentiment très ardent de la nature. De son voyage autour du monde, il appréciait tous les avantages : « De quelque façon que d'autres l'envisagent, écrivait-il au retour au capitaine du *Beagle*, à Fitz-Roy, maintenant que les petits désagréments en sont oubliés, je pense, au sujet du voyage, que cela a été de beaucoup *la plus heureuse circonstance de ma vie*.... Les plus vives, les plus délicieuses visions de ce que j'ai vu à bord du *Beagle* passent souvent devant mes yeux. Ces réminiscences, et ce que j'ai appris en histoire naturelle, je ne l'échangerais pas contre 20 000 livres de rente. » Darwin avait raison de penser ainsi. Le voyage autour du monde a été une circonstance singulièrement heureuse sans laquelle Darwin n'eût peut-être pas été ce qu'il fut. Durant les cinq ans qu'a durés cette excursion, une infinité de formes animales se sont successivement offertes aux yeux du jeune naturaliste; il a vu de près un nombre considérable d'espèces végétales et de fos-

siles, et a été amené, par les circonstances mêmes où il s'est trouvé, à étudier les questions les plus variées. De ce voyage, Darwin est sorti naturaliste, au sens le plus large, et aujourd'hui le plus exceptionnel, du mot. En effet, les naturalistes sont rares, par le temps d'analyse et de spécialisation où nous vivons ; il est peu d'esprits capables d'aborder les questions générales, les seules intéressantes des sciences naturelles ; l'immense majorité des naturalistes est cantonnée dans d'étroits domaines, d'où ils ne sortent point. Préparé par ses études antérieures à prêter son attention à toutes les questions qui se présentaient à lui, en géologie, en botanique ou en zoologie, Darwin sut ne point s'attacher aux unes au détriment des autres : toutes l'intéressaient également, toutes sollicitaient son attention, d'autant plus d'ailleurs qu'il parcourait des régions peu étudiées jusque-là, dont quelques-unes même n'avaient point encore reçu la visite d'un naturaliste véritable. Pendant cinq ans, donc, il fit de l'histoire naturelle pratique, vérifiant ce qu'il avait appris à l'université, rectifiant les erreurs, étendant les observations incomplètes, remplissant les lacunes. Ni les analyses les plus minutieuses, ni les recherches les plus spéciales, ne purent toutefois faire tort à l'esprit généralisateur du jeune naturaliste ; il sut ne point s'absorber exclusivement dans les détails : bien au contraire, les grands horizons

naturels en présence desquels il vécut semblent avoir élargi son horizon intellectuel.

Pendant sa longue excursion à travers l'Amérique du Sud, l'Océanie, etc., Darwin accumule les observations, les échantillons et les notes : il y puise les éléments de publications très diverses, sur la géologie, la paléontologie et la zoologie principalement. En ce qui concerne cette dernière science, nous signalerons en particulier une œuvre des plus considérables, la monographie des Cirripèdes, groupe important de Crustacés dégénérés, dont Darwin a étudié les espèces connues, tant fossiles que vivantes (1851-1854). Ce travail a coûté une peine considérable à son auteur, et celui-ci s'est souvent demandé si le sujet valait les huit années de travail « abominable » auquel il s'était livré. Huit ans, c'est beaucoup dans la vie utile d'un homme, et cependant il faut reconnaître que ces huit années ne furent pas perdues pour Darwin. Il s'en est rendu compte d'ailleurs, et a bien avoué que ce travail fastidieux et inintelligent de la diagnose et de la description des espèces lui avait servi d'une excellente école pratique. Ce dont il doutait, c'était la valeur intrinsèque de l'œuvre, en dehors des avantages que le travail dépensé à l'élever lui avait pu conférer comme discipline et méthode. Comme le dit avec raison Huxley, « ce fut un travail d'autodiscipline critique dont l'effet se mani-

féta dans tous les écrits qui suivirent, et épargna à votre père ¹ des erreurs de détail sans nombre... ». Cela lui apprit encore comment « s'acquièrent les matériaux bruts » des diverses branches de la zoologie, et, par cela même, il toucha du doigt les causes d'erreur possibles de la méthode et la valeur approximative des faits, et ce savoir lui fut d'un secours précieux quand il s'occupa de l'origine des espèces. La monographie des Cirripèdes demeure une œuvre de premier ordre.

Sur quelques points Darwin s'est trompé, mais ils sont rares, et il fut le premier à reconnaître ses légères erreurs. Ces 1 000 pages in-4 représentent un labeur acharné, et montrent combien l'esprit de Darwin était bien doué pour le travail analytique, minutieux de l'anatomie. Il est heureux toutefois que ce travail ne l'ait point absorbé, et qu'il ait eu la sagesse de se consacrer à des recherches plus générales, plus philosophiques. L'un des faits les plus importants découverts par Darwin chez les Cirripèdes, c'est l'existence de mâles complémentaires, parasitaires des femelles, et vivant à leurs dépens.

Pour en revenir au *Voyage d'un Naturaliste*, c'est le récit du voyage à bord du *Beagle*, récit où les questions scientifiques tiennent naturellement une

1. Ce passage est tiré d'une lettre de Huxley à Francis Darwin sur l'œuvre zoologique de Charles Darwin. *Vie et Correspondance*, p. 409.

grande place. Ici, pas de détails techniques et arides, pas de zoologie scientifique, mais de l'histoire naturelle au sens large du mot, pleine d'intérêt et de faits nouveaux : les détails scientifiques sont renvoyés aux œuvres spéciales, aux monographies. Descriptions d'animaux curieux, de plantes étranges, de phénomènes naturels, singuliers ou alarmants, d'anomalies de la nature, impressions esthétiques ou morales, tout se mélange d'une façon naturelle, sans apprêts, pour former un livre plein de charme en même temps que profondément intéressant. Nous aurons à y revenir à propos de l'*Origine des Espèces*, car nombre de passages de ce livre indiquent combien la préoccupation de la grande question de la zoologie — et de la philosophie — était présente à l'esprit de Darwin durant son voyage : aussi n'y insisterons-nous pas plus longuement ici. Du reste, une œuvre de détails comme celle-là ne s'analyse point, et l'on n'en peut qu'indiquer la tendance générale.

CHAPITRE VI

L'ŒUVRE GÉOLOGIQUE

La géologie a tenu une place considérable dans les recherches exécutées par Darwin au cours de son voyage autour du monde. Nous avons vu plus haut combien il avait pris la géologie en horreur lorsqu'il l'étudiait à Édimbourg, mais ses études à Cambridge le firent revenir sur ce sentiment. Henslow, son maître, le dirigea du côté de cette science, et le jeune étudiant eut, à la fin de ses études, la bonne fortune de pouvoir accompagner — grâce à l'intervention et à la recommandation de Henslow — l'un des bons géologues de l'époque dans une tournée géologique au pays de Galles. Avec Sedgwick, qui allait poursuivre des recherches depuis quelque temps commencées, Darwin s'initia donc à la géologie pratique, à l'art de lever les coupes de terrain, de reconnaître les couches, leur orientation, leur superposition, en un mot la nature et la conformation du sol. Ce lui fut un excellent

exercice, et qui lui servit beaucoup par la suite. Ce qui vint renforcer encore son goût pour la géologie, fut la lecture qu'il fit, durant son voyage, du premier volume des immortels *Principles of Geology* que Lyell venait de publier. Ce livre, qui rompait avec nombre de doctrines du passé, et créait des points de vue absolument nouveaux, a dû son succès en grande partie au fait qu'il explique le passé par le présent, et qu'il n'invoque point, pour l'interprétation des phénomènes géologiques, des causes ou facteurs autres que ceux dont l'action et l'influence existent présentement et sous nos yeux : là où l'on invoquait des cataclysmes de cause inconnue, Lyell invoque l'action des phénomènes dont nous sommes journellement témoins : l'uniformitarisme se dressait lentement pour renverser l'école cataclysmique. — L'argumentation solide et tranquille de Lyell séduisit naturellement l'esprit du jeune naturaliste, comme elle a d'ailleurs rallié à elle toute l'école géologique depuis lors, et Darwin se sentit pris d'un beau zèle pour cette science qui se révélait à lui sous un jour plus simple, plus naturel. Au cours de son voyage, il fit donc beaucoup de géologie, les régions qu'il visitait étant peu connues à ce point de vue, et il en rapporta de nombreux documents. Ceux-ci sont condensés dans les publications spéciales résumant l'œuvre scientifique exécutée au cours du voyage du *Beagle*, et se rapportent à

diverses îles volcaniques et à l'Amérique du Sud. Sans avoir l'importance et la portée de ses travaux en botanique et surtout en zoologie philosophique, son œuvre géologique présente un grand intérêt. La méthode en est excellente, et l'application pénétrante. Nous ne saurions analyser en détail l'immense ensemble d'observations personnelles sur lesquelles reposent les conclusions tirées par l'illustre naturaliste, mais on peut indiquer sommairement ces conclusions. De ses observations sur les îles volcaniques il est amené à s'élever contre la théorie des cratères d'élévation, et il note, au cours de ses recherches sur ce point, nombre de faits intéressants concernant l'action des forces souterraines (éruptions volcaniques, tremblements de terre, etc.). Il a été l'un des premiers à signaler l'immensité de l'œuvre de dénudation à laquelle ont été soumises la plupart des couches géologiques, et a su forcer la science à reconnaître combien a été grand le rôle de l'eau dans la destruction comme dans la création des strates terrestres. De ses recherches sur les côtes de l'Amérique du Sud, il a conclu à un fait géologique de haute importance, à l'élévation, ou émergence, lente, ininterrompue, de l'Amérique du Sud durant les dernières époques géologiques, émergence qui est établie par la présence de coquilles marines à des niveaux supérieurs à celui qu'occupe actuellement la mer. Il a

encore été l'un des premiers à reconnaître en Angleterre les traces, les vestiges — inattaquables d'ailleurs — de l'époque glaciaire, sous forme de roches striées et moutonnées, de moraines, etc. A ce sujet il est curieux de noter, comme il le dit à propos de son excursion géologique en compagnie de Sedgwick en 1831, « la facilité avec laquelle on peut laisser passer inaperçu un phénomène, quelque frappant qu'il soit, lorsqu'il n'a pas été observé précédemment.... Aucun de nous ne vit les traces des étonnants phénomènes glaciaires visibles autour de nous. Nous ne remarquâmes pas les roches striées, les blocs erratiques, les moraines latérales et terminales. Et pourtant ces phénomènes sont si frappants... qu'une maison incendiée ne révèle pas plus clairement son histoire que ne le fait cette vallée ¹. » L'observation est profondément juste : rien de plus aisé que de revoir ce qui a été déjà vu, ce que l'on s'attend à voir; rien de plus difficile que de voir pour la première fois ce qui n'a point encore été signalé.

Darwin a toujours conservé un faible pour la géologie, en souvenir sans doute des heures qu'il avait passées, le marteau en main, à courir les rocs, à fouiller les cavernes, à déterrer les fossiles, et des émotions pleines de charme que ses trouvailles

1. *Vie et Correspondance*, trad. franç., p. 61-62 du tome I.

lui avaient values ; mais certainement aussi en raison de sa grande intimité avec Lyell. A son retour de voyage, le jeune homme se lia fort avec le maître futur de la géologie, et cette liaison lui fut d'un grand secours. Lyell était à la fois une grande intelligence et un grand cœur, une âme honnête et droite. Tous deux se virent beaucoup, et ont échangé une volumineuse correspondance d'un prix inappréciable pour l'histoire des théories darwiniennes : il est naturel de supposer que cette intimité, qui est d'ailleurs née d'un commun intérêt pour la géologie, a, à son tour, contribué à attacher Darwin à cette science.

Les deux œuvres géologiques les plus originales de Darwin sont certainement celles qui ont pour titre *les Récifs de Corail* et la *Formation de l'humus par les vers de terre* ; nous ne saurions passer sans nous y arrêter quelque peu.

Le travail sur *les Récifs de Corail* date de 1842 ; il a été traduit en français. Dans ce volume, Darwin propose, pour expliquer l'origine de ces récifs, qui ont si souvent intrigué les géologues, une théorie entièrement nouvelle. Le mot de corail est pris ici, j'ai hâte de l'indiquer, dans son sens le plus général, dans le sens qu'il a au pluriel, où il signifie zoophyte à squelette pierreux en général. Les coraux sont en effet les squelettes agglomérés d'êtres fort simples, de polypes vivant en société, formant incessamment

un squelette pierreux que la vie abandonne bientôt pour se porter plus loin, squelette qui va donc s'étendant sans cesse. Vivant en colonies nombreuses, ces polypes jouent un rôle géologique important, puisqu'ils construisent ainsi des bancs calcaires d'une étendue et de dimensions considérables, bancs fort résistants et solides d'ailleurs, puisqu'il en existe depuis des périodes géologiques déjà fort anciennes. Ces bancs de corail se rencontrent en grand nombre dans l'océan Pacifique, à des distances variables de la surface de la mer, mais toujours à de faibles profondeurs (moins de 40 ou 50 mètres) en général. (Il convient de faire une réserve, car il est des polypes qui s'accommodent de profondeurs très considérables, 2000 ou 3000 mètres; mais nous n'avons pas à nous en occuper ici.) Si lente que puisse être la croissance de ces bancs, ceux-ci atteignent aisément des dimensions considérables. Leur forme varie également : les uns se trouvent le long des rivages, à une certaine distance du bord, dans la zone d'eau peu profonde qui entoure généralement toute terre ; ils forment ainsi une frange autour des îles et ne s'interrompent qu'au débouché des rivières, car les polypes craignent l'eau douce : on les nomme *récifs côtiers* ou *frangés*. D'autres courent dans la mer, parallèlement aux côtes, à une distance variable, sans arriver au contact de celles-ci, comme les précédents, et s'élèvent jusqu'au niveau

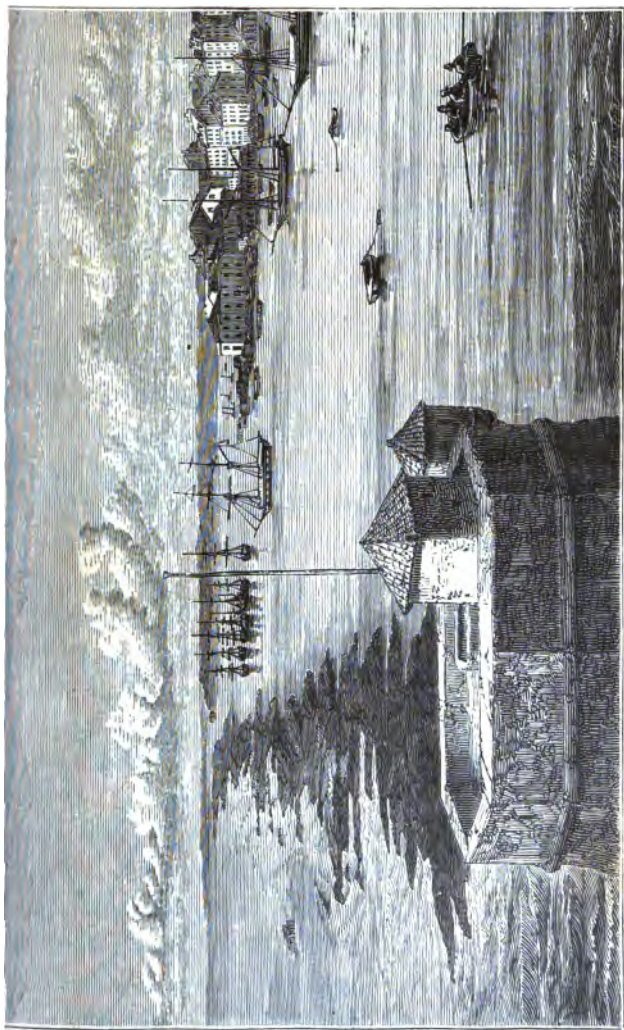


Fig. 2. — Récif-barrière.

des basses mers, après quoi ils cessent de s'accroître en hauteur. Mais alors les débris de toute sorte que la mer charrie s'accumulent entre ces récifs dits *récifs-barrières* et la côte, et il finit, avec le temps, par se former un terrain bas sur lequel, le vent aidant, des graines arrivent et germent : il se forme de la sorte une plaine basse, habitable. Darwin a rencontré de ces récifs-barrières qui ont 200 et 400 lieues de longueur, et qui se trouvent à des distances de la côte variant entre 8 et 24 lieues (Nouvelle-Calédonie, Nouvelle-Hollande).

D'autres récifs enfin ont la forme d'un anneau : on les nomme *attolls*. Cet anneau, plus ou moins large, consiste en une base de coraux sur laquelle se sont accumulés des sédiments de toute sorte : de la terre s'y est formée, des graines s'y sont développées, et l'attoll présente l'aspect d'une île arrondie renfermant un lac salé également arrondi ; mais, avant de former cette île, l'attoll a consisté simplement en un récif de corail sous-marin, annulaire : il s'exhausse et devient terre ferme par le même procédé que les récifs-barrières.

L'anneau est souvent parfait, mais, même quand il ne l'est pas, la forme générale est évidemment circulaire. Or comment expliquer cette forme circulaire des attolls ? C'est là un point que Darwin a étudié avec une grande sagacité. Les théories proposées avant lui étaient les suivantes. Soit

un massif de polypiers en voie de croissance, ou un bas-fond quelconque, disait Chamisso le poète naturaliste allemand. Comme — et le fait est exact — les polypiers s'accroissent surtout du côté battu par la mer (qui leur apporte ainsi l'eau la plus aérée, et la plus riche en nourriture), c'est par la *périphérie* de ce massif que l'accroissement doit être le plus

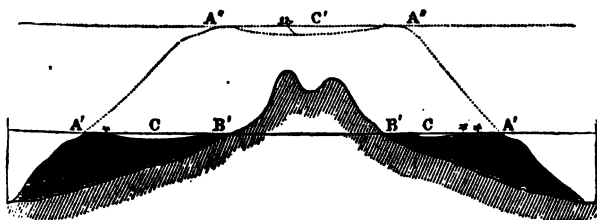


Fig. 3. — Mode de formation d'un atoll par affaissement d'une île avec récif-barrière. En A' A' bords du récif-barrière avec îlots de corail portant de la végétation. — C, C, lagune-chenal. — B' B', bords de l'île. — A'' A'', bords du récif formant maintenant (après affaissement dans la mer) un atoll. — C', lagune dans l'atoll. — A' A', A'' A'', niveau de la mer. (D'après Darwin, *Récifs de Corail*, p. 152.)

considérable, et, si toute la périphérie d'un massif de polypiers s'accroît plus que le centre, c'est non une pointe, correspondant au centre de celui-ci, mais un cercle, correspondant à sa périphérie, que l'on doit voir se développer le plus vite et apparaître en premier à la surface. Pour d'autres géologues, tout atoll a pour base le sommet d'un cratère volcanique sous-marin : les cratères étant généralement ronds,

les récifs qui se développent sur eux doivent nécessairement être ronds aussi. Tout autre est la théorie de Darwin. Pour lui, les atolls marquent des points où se sont produits des affaissements de terre ferme. Supposons qu'une région terrestre de forme quelconque, bordée de récifs de corail, vienne à s'affaisser peu à peu, à s'enfoncer dans la mer; prenons par exemple une île plus ou moins ronde : à mesure que l'île s'enfonce — cela se fait toujours avec une grande lenteur — les polypiers, un peu enfoncés, eux aussi, au-dessous de la limite qu'ils ne sauraient franchir, recommencent à s'étendre en hauteur : le récif s'exhausse, par conséquent. Que l'affaissement continue, les polypiers pourront toujours continuer aussi à s'exhausser, c'est-à-dire à se maintenir le plus près possible du niveau de la mer, qui est le point le plus favorable à leur existence : les squelettes accumulés de leurs prédécesseurs leur servent de base comme eux-mêmes serviront de base à leurs successeurs quand ils auront péri à leur tour. En supposant ce travail se continuant pendant un temps infini, l'île s'affaissant sans cesse, mais le récif s'exhaussant toujours, vient un moment où, par exemple, toutes les parties basses de l'île ont disparu sous l'eau : les récifs persistent, s'exhaussant toujours; mais, au lieu d'être contigus à la terre ferme, comme auparavant, ils se trouvent former une ceinture plus ou moins éloignée des parties encore

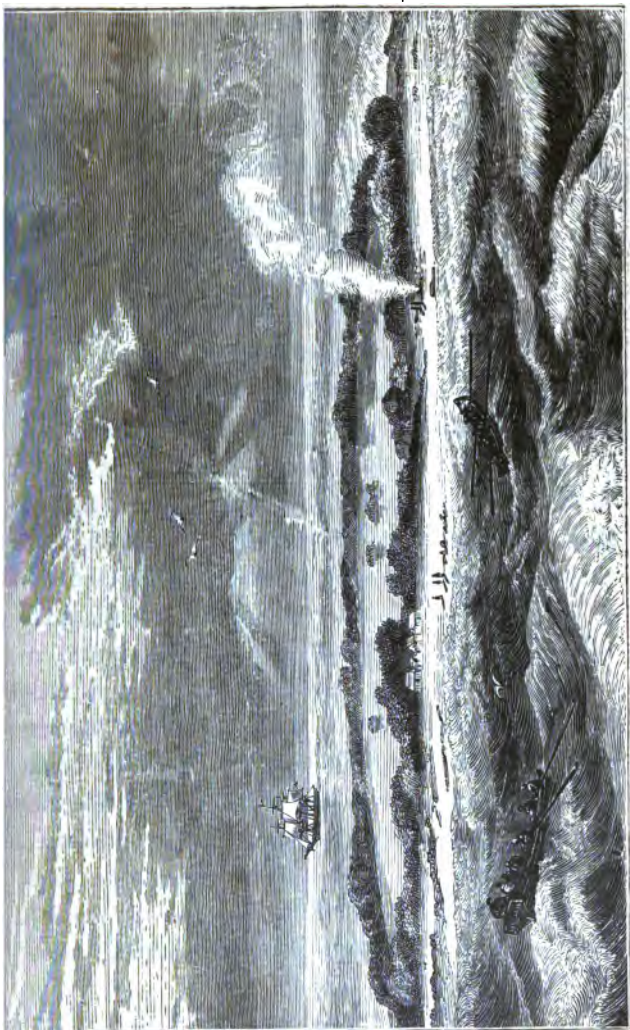


Fig. 4. — Un attoll.

émergées les plus basses de l'île, bien qu'à une distance toujours identique du centre géométrique de la région considérée : à cette phase nous voyons une terre ferme restreinte, un piton, un pic, entouré à distance d'une ceinture de récifs. Le mouvement d'affaissement continue, la terre s'enfoncé, le récif s'exhausse : vient un moment où la terre disparaît sous les eaux, le récif seul demeure, de forme à peu près ou tout à fait circulaire, selon la forme de la terre qu'il entourait, il demeure, seul vestige de l'île ou du continent englouti. Mais à la place de celui-ci, s'en formera un nouveau, sur les ruines du premier, grâce à l'attoll qui existe toujours et à la mer qui se charge de le transformer peu à peu en terre ferme, quand l'affaissement de la région engloutie aura cessé. Telle est la théorie que formula Darwin en 1842, après avoir soumis à Lyell et les faits qu'il avait observés dans le Pacifique, et l'interprétation qu'il en donnait. Il est à remarquer que, contrairement à ce qui se passe en général, cette théorie prit corps dans l'esprit de Darwin avant qu'il eût « vu un seul récif de corail » ¹. La théorie de Darwin a été généralement acceptée du monde scientifique, et actuellement elle est admise partout. Pour dire la vérité, cependant, je dois signaler en Angleterre une tendance marquée, en ce moment, à sou-

1. *Vie et Correspondance*, trad. franç., t. I, p. 73.

mettre la question à une revision approfondie, et à modifier la théorie de Darwin. Nul ne se prononce encore, et des recherches nouvelles sont nécessaires avant qu'on se décide à le faire; cependant, aux lecteurs curieux de s'instruire de ce débat, je recommanderai de parcourir les quatre ou cinq années du journal anglais *Nature*; ils y trouveront les arguments pour et contre, exposés par leurs principaux adhérents, M. Murray, un zoologiste distingué, étant l'adversaire principal de la théorie de Darwin. M. Murray suppose que les attolls et récifs reposent non sur des régions en voie d'affaissement, mais sur des pics et montagnes en voie d'exhaussement, ce qui est précisément le contraire. En réalité, il est très possible que les deux explications soient bonnes, bien que, pour la plupart des géologues, l'interprétation de Darwin soit de beaucoup la meilleure: Ce dernier jugeait très philosophiquement la question, en 1881, peu de temps avant sa mort, quand, à propos des idées de M. Murray, il écrivait¹: « Si je suis dans l'erreur, plus tôt l'on m'assommera et l'on m'annihilera, mieux cela vaudra ».

Non moins intéressante que les *Récifs de Corail* est l'autre grande œuvre géologique de Darwin, le travail sur la formation de la terre végétale par les vers de terre. C'est un pur chef-d'œuvre, dont tout

1. *Vie et Correspondance*, t. II, p. 521.

jeune naturaliste devrait se pénétrer comme tout penseur se doit pénétrer du *Discours de la Méthode*. C'est en quelque sorte le commentaire appliqué de ce dernier, c'est la preuve de la puissance invincible de la logique et de l'observation, le témoignage, le symbole de la grandeur des résultats que l'on peut obtenir en traitant par la bonne méthode le fait en apparence le plus insignifiant. La *Formation de la terre végétale par les vers de terre* est la dernière grande œuvre de Darwin : elle date de 1881 — il est mort en 1882 — et porte l'empreinte de son auteur. Lyell avait coutume de dire que les savants devraient mourir à soixante ans, et Darwin l'approuvait, ce que nous ne saurions faire, car jamais vieillesse n'a été plus fertile en belles œuvres que celle de Darwin, et il est rare qu'un savant ait le privilège de disparaître en aussi pleine possession de son talent. Chose singulière, et qui d'ailleurs montre bien le caractère scientifique de Darwin, la dernière œuvre du grand naturaliste se rapporte à l'une des questions qu'il a depuis le plus longtemps commencé à étudier. Ses premières recherches sur les vers de terre datent de 1837, au retour de son voyage autour du monde : à la séance du 1^{er} novembre de la Société Géologique il donna lecture d'un court mémoire sur ce sujet. C'est en 1881 que parut le volume dont nous voulons dire quelques mots. Durant cette longue période de quarante-quatre ans, si bien remplie par

tant de travaux divers, Darwin ne perdit pas de vue la question des vers de terre, et recueillit entre temps divers renseignements et observations. C'est bien de Darwin, et c'est une chose à admirer que cette faculté qu'il a de ne point perdre de vue les sujets qui l'ont une fois occupé, et de continuer à les étudier de près ou de loin.

Le volume sur les vers de terre, publié en 1881, renferme les résultats acquis dès 1837 et beaucoup d'autres qui lui furent fournis par des expériences qu'il fit dans sa vieillesse. Il est consacré à l'étude de l'organisation, des mœurs, et surtout du rôle géologique de ces animaux. Après avoir indiqué combien les vers de terre sont répandus en tout pays, le naturaliste s'étend sur leurs aptitudes, montrant combien ils sont peu doués, étant aveugles quoique sensibles à la lumière, sourds bien que sentant les vibrations des corps. Ils sont cependant pourvus d'odorat, mais il ne paraît bien développé que pour les objets alimentaires : ils savent très bien retrouver des feuilles de chou ou des morceaux d'oignon cachés sous terre, tandis que les autres odeurs semblent ne point les impressionner.

Sur leurs mœurs — surtout nocturnes, car ils ne sortent guère de jour, — sur leur façon d'aller aux provisions, sur leurs préférences alimentaires, Darwin nous donne une foule de détails curieux. Il s'occupe longuement aussi de leurs galeries souterrai-

nes, de l'habitude constante qu'ils ont d'en boucher l'orifice au moyen des petits tas de gravier et des pétioles de feuilles accumulés, que chacun a pu remarquer dans les jardins, sur les routes de campagne, etc. Il ne semble pas, à première vue, qu'il y ait dans ces petits tas de feuilles matière à des études bien intéressantes ; eh bien, Darwin trouve là le sujet de vingt pages très curieuses, où il montre quelles sont les préférences des vers pour telle ou telle sorte de feuilles, avec quelle intelligence ils choisissent telle extrémité pour l'introduire dans l'orifice et la boucher, telle sorte de feuilles pour en défendre l'accès (feuilles de pin), comment ils les saisissent pour les bien introduire, combien ils tiennent à introduire telle extrémité plutôt que telle autre, etc. Ces faits sont des plus singuliers. Étudiant ensuite la manière dont ils creusent leurs galeries (en repoussant la terre, et en l'avalant pour l'expulser ensuite), il en vient à l'étude des petits tas de déjections terreuses faits par les vers, et que l'on connaît bien pour les avoir remarqués à l'orifice de leurs galeries. Ces tas, qui deviennent parfois fort considérables, sont formés de terre avalée par les vers pour se nourrir, et pour creuser leurs galeries ; c'est une terre très fine, qu'ils expulsent à l'état de boue un peu visqueuse, et qui, desséchée par l'air et le soleil, se disperse en poussière, ou est entraînée par les eaux pluviales. Cela n'a pas l'air de grand'chose, assuré-

ment, ces petits tas, mais si l'on considère leur nombre, leur poids et la fréquence avec laquelle les vers les renouvellent, si l'on étudie encore leur provenance et leur sort ultérieur, on s'aperçoit que l'on est en présence d'un problème géologique des plus intéressants. Il est vrai que, pour s'en apercevoir, il faut qu'un Darwin vienne vous ouvrir les yeux. Cette terre fine, d'où vient-elle? Du sol où sont creusées les galeries, c'est-à-dire de la couche de terre superficielle, jusqu'à une profondeur de 6 ou 8 pieds. Où va-t-elle? Elle reste à la surface, évidemment, entraînée auprès ou au loin par le vent et la pluie, et se superpose à la couche superficielle de terre ferme. Ceci posé, il est bien évident qu'étant donné le nombre des vers de terre, la quantité des déjections qu'ils produisent, et un laps de temps raisonnable, ce qui est aujourd'hui la couche superficielle ne le sera plus dans un mois, un an ou un siècle : la couche superficielle d'aujourd'hui sera demain enfouie, à une profondeur très variable d'ailleurs, sous la couche formée par la terre des déjections étalée à la surface et répartie par les soins du vent et de la pluie. D'autre part, les galeries abandonnées par les vers s'affaissent peu à peu, la terre de la paroi supérieure s'éboulant sur le plancher, par le tassement, les infiltrations d'eau et la pesanteur. Le niveau du sol ne change donc pas par le fait des vers de terre, mais ce qui change sans

cesse, c'est la composition même de la couche superficielle. Les vers, en amenant à la surface le sol des profondeurs, exécutent un perpétuel labourage, dont on peut d'ailleurs leur garder de la reconnaissance. La preuve de ce labourage est aisée à fournir. En 1827, dit Darwin, un certain champ fut recouvert de chaux vive en couche épaisse, pour l'amender. Dix ans plus tard, en 1837, on eut l'occasion d'y creuser un certain nombre de trous carrés. L'inspection des parois verticales de ces trous révéla le fait suivant : la superficie du champ consistait en une couche de 3 pouces d'épaisseur formée de terre fine, claire, remplie de racines d'herbe : c'est seulement au-dessous de cette couche que se trouvait l'assise de chaux. Autre fait : une pièce de terre fut, en 1822, drainée, labourée, hersée, puis couverte d'une couche de marne calcinée et de cendres, et enfin ensemencée d'herbe. En 1837, c'est-à-dire quinze ans après, la couche de marne se trouvait à 3 pouces de profondeur, recouverte par de la terre végétale fine (fig. 5, p. 111). Darwin rapporte un certain nombre de ces faits, tous très nets, et en conclut que les vers de terre, ramenant sans cesse de la terre des profondeurs du sol, ont été les agents actifs de cet enfouissement de la chaux ou de la marne primitivement superficielle. D'autre part, cette disparition de matières abandonnées à la surface n'est pas chose exceptionnelle : les fermiers

savent qu'elles s'enfoncent peu à peu, et que les pierres elles-mêmes ont la même tendance. Mais, dira-t-on, qu'est-ce qui prouve que c'est l'œuvre

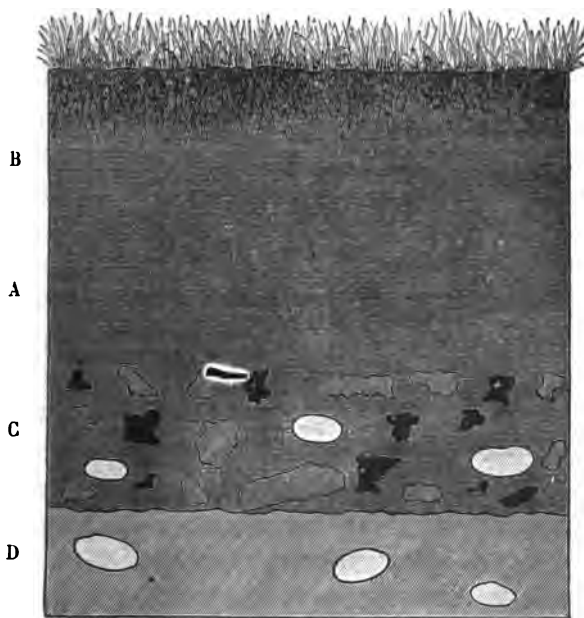


Fig. 5. — Coupe, à la moitié de grandeur naturelle, d'un champ drainé et amendé quinze ans auparavant. — A, gazon. — B, terre végétale sans pierres. — C, terre végétale avec fragments de marne calcinée, cendres et cailloux de quartz. — D, sous-sol de sable noir, tourbe avec cailloux de quartz. (D'après Darwin, *Vers de terre*, p. 110.)

des vers de terre? Les poussières de l'air, la boue entraînée par l'eau pluviale des sommets dans les fonds n'ont-elles pu amener ce résultat?

« Non, réplique Darwin, car je vais montrer que

les déjections des vers de terre suffisent amplement à la besogne. Voici un carré de terrain, champ ou jardin : chaque jour je vais recueillir et peser les tas de terre excrétée par les vers ; nous verrons ce que cela fait au bout d'un temps donné : nous calculerons aisément, n'est-ce pas, ce qu'il s'en produirait en six mois, un an, un siècle, et d'autre part, en mesurant expérimentalement l'épaisseur de la couche formée par la terre des déjections répartie uniformément sur une surface connue, j'ai tous les éléments pour faire savoir quelle épaisseur aura la couche de terre rejetée par les vers (supposée étalée sur le sol, par les vents et la pluie) au bout du temps que l'on voudra, et nous verrons bien si les vers ont pu produire le résultat que je leur attribue. » Sitôt dit, sitôt fait. Darwin prouve d'abord que la quantité excrétée sur une superficie donnée, pendant un temps connu, est telle que *par acre* et *par année* le poids de terre remontée à la surface varie entre 17 et 18 tonnes.

D'autre part, le calcul montre que la couche ainsi formée doit avoir de 1 à 1 pouce $1/2$ au bout de dix ans. Si l'on compare ces chiffres à ceux que fournissent les mesures prises dans les trous des champs cités plus haut, on voit que les choses ont été un peu plus vite dans ces champs que ne le faisait prévoir le calcul. Ceci s'explique par le fait que les déjections ne sont pas toujours intégralement recueil-

lies dans les expériences : il en reste toujours un peu, le vent en éparpille quelques parcelles, etc. Somme toute, les résultats sont très concordants, et l'expérimentation prouve que les conclusions tirées de l'observation sont absolument légitimes. C'est donc un fait acquis, que les vers de terre retournent sans cesse la terre végétale, tirant celle des profondeurs pour l'étaler à la surface, et ensevelir au contraire la couche superficielle. Ce qui nous paraît superficiel ne l'est que pour un instant. Ce fait a son importance à bien des points de vue que Darwin a admirablement mis en relief. Le ver de terre — qui le croirait? — est d'abord un précieux allié pour les antiquaires et les sociétés qui ont pour mission de conserver les monuments historiques ou préhistoriques. En effet, nombre d'habitations romaines ne sont parvenues à nous que grâce à ces utiles petits animaux, qui, avec le temps, arrivent à creuser le béton et le mortier même, recouvrent de terre les murs bas et les dallages anciens, et les dérobent ainsi à la curiosité, souvent inintelligente, et à la cupidité des paysans. C'est ainsi que l'on a pu retrouver, dans un état de conservation suffisant pour que l'intérêt en demeure très grand, divers vestiges romains en différents points de l'Angleterre; à Abinger (Surrey), ce sont les restes d'une villa romaine (carrelage, poteries, monnaies) qui a dû être détruite il y a quatorze ou quinze cents ans; on les a trouvés

sous un champ cultivé; et Darwin a pu saisir sur le vif le travail des vers, une fois la place déblayée : les orifices des galeries des vers de terre, dans les interstices des carreaux, présentaient chaque matin une certaine quantité de déjections; ces déjections en s'accumulant avaient recouvert peu à peu tout ce qui restait de la villa : le sous-sol, miné par les vers, s'était affaissé, et c'est de cette façon que la villa avait été lentement ensevelie. Quinze cents ans après avoir enseveli le monument, les vers étaient prêts à recommencer, et indiquaient avec une netteté parfaite la manière dont avaient opéré leurs devanciers des premiers siècles de notre ère. Pareillement, l'abbaye de Beaulieu (dans le Hampshire), la villa romaine de Chedworth, celles de Brading, de Silchester, de Wroxeter, etc., ont été ensevelies par les vers de terre et, de cette façon, conservées à l'abri de certaines intempéries et de la main dévastatrice de l'homme. C'est par eux encore qu'auraient été recouvertes les flèches trouvées il y a quelque temps sur l'ancien champ de bataille de Shrewsbury (1403) : la chose est très probable, d'après ce que nous savons des vers.

Au point de vue géologique, le rôle de ces petits êtres est fort important et présente un grand intérêt. Ce sont des agents très actifs dans la dénudation du sol, c'est-à-dire dans le transport des matériaux désagrégés fournis par les roches primitives

du globe, à un niveau inférieur, c'est-à-dire dans les vallées, les fleuves et la mer. La dénudation est énorme et le nivellement du globe se produit, pour qui le sait voir sous l'apparente lenteur avec laquelle

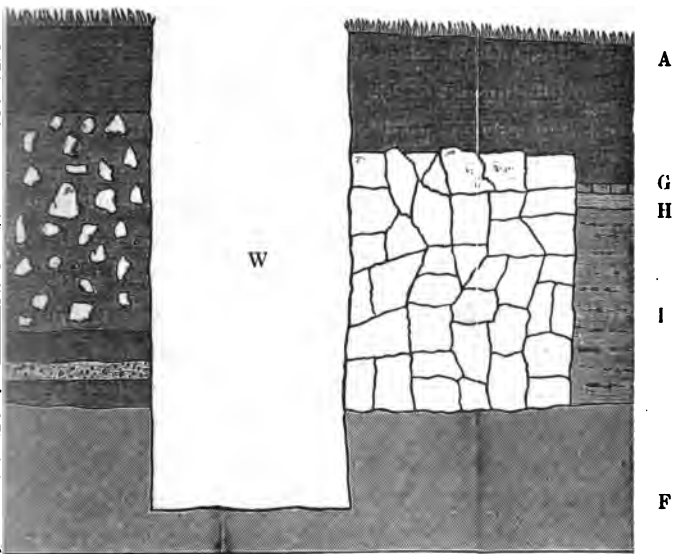


Fig. 6. — Section pratiquée dans la fondation d'une villa romaine à Abinger. — A, terre végétale. — B, terre foncée avec pierres. — C, terre végétale noire. — D, fragments de mortier. — E, terre noire. — F, sous-sol intact. — G, mosaïque. — H, béton. — I, couche de nature inconnue. — W, mur enfoncé sous le sol. (D'après Darwin, *Vers de terre*, p. 149.)

il s'opère, avec une rapidité et à un degré extraordinaires. Cette dénudation suppose d'abord une désagrégation des couches superficielles : la pluie, le soleil et la gelée jouent ici un rôle prépondérant. Mais les vers agissent aussi : leurs sécrétions et les

substances que, par le fait même de la vie, ils abandonnent au sol qu'ils parcourent, agissent chimiquement sur celui-ci, et contribuent, par voie chimique, à en désagréger les parties dures, solides. Ils exercent encore une action mécanique, en triturant les parcelles de terre qu'ils avalent constamment. Enfin, en déposant sans cesse à la surface des amas de terre fine, ils favorisent beaucoup la dénudation : séchée par le soleil, cette terre est aisément enlevée par l'air, sous forme de poussières, qui sont transportées parfois à d'énormes distances de leur lieu d'origine, par-dessus d'immenses étendues de terre, et jusque dans le milieu des mers; entraînée par les eaux pluviales, elle arrive aisément, en raison de sa légèreté, jusque dans les torrents et les rivières, qui l'entraînent lentement à la mer. Les vers sont donc des agents chimiques et mécaniques de la désagrégation du sol massif, des roches; ils servent en outre, considérablement, à favoriser le transport du sol désagrégué, au loin, c'est-à-dire, en dernière analyse, toujours à la mer.

Enfin, le ver de terre est un précieux allié pour l'agriculteur. Labourant sans cesse les champs, les retournant sans désenparer en en mélangeant les éléments d'une façon constante, il favorise certainement la végétation en aérant le sol et en le remuant. D'animal dédaigné, voilà le ver de terre, par la magie du grand naturaliste, devenu un utile auxiliaire

des archéologues, une force que les géologues considèrent avec respect, un serviteur volontaire et



Fig. 7. — Déjection turriforme due probablement à une espèce de *Perichaeta* (ver de terre), en grandeur naturelle, photographiée à Calcutta. (D'après Darwin, *Vers de terre*, p. 101.)

non rétribué de l'agriculteur. Quel intéressant résultat, et comme cette dernière étude de l'illustre chercheur porte l'empreinte qui le caractérise si

bien : la patience, la minutie extrême dans l'observation, l'expérimentation, la largeur et la hardiesse des vues dans le domaine de la pensée. Je le répète, on ne saurait trop lire cet admirable petit ouvrage sur les vers de terre; c'est un modèle inimitable d'histoire naturelle, et un exemple exceptionnel de la puissance de la méthode.

CHAPITRE VII

L'ŒUVRE BOTANIQUE

La botanique n'a attiré l'attention de Darwin que sur le tard. Tandis que, durant son voyage autour du monde, il partageait son temps avec un zèle infatigable entre la zoologie et la géologie, remuant les faits et les problèmes les plus ardues, la botanique ne semblait lui présenter qu'un médiocre intérêt. Le fait vaut la peine d'être noté, car l'œuvre botanique de Darwin, une fois qu'elle a été commencée, s'est montrée d'une importance considérable. Là, comme ailleurs, et plus peut-être qu'en d'autres domaines, Darwin a ouvert des voies nouvelles et des points de vue jusque-là inconnus. Si, pendant son voyage, il a cependant beaucoup fait en botanique, au point de vue de la distribution géographique des plantes, et des relations des flores des régions voisines ou distantes, mais séparées par la mer ou d'autres obstacles naturels, et si, dans ses observations, il a puisé de très intéressants arguments pour

son étude sur l'origine des espèces, son œuvre, de ce côté, demeure bien moins importante que celle dont l'éclosion débuta entre 1858 et 1860. Pendant son voyage il observa et raisonna; pendant les dix dernières années de sa vie il créa, c'est-à-dire qu'il fit connaître des faits absolument nouveaux, ou rajouta des questions négligées, ou oubliées, de façon à leur donner toute la valeur de conquêtes nouvelles. Ce furent ses observations et les spéculations philosophiques qu'il forma pour édifier son *Origine des Espèces*, qui le poussèrent vers la botanique, à laquelle il demanda des faits dont il avait besoin. Entre temps, des faits qu'il ne cherchait point se présentèrent à lui : de là, d'autres recherches, également du plus vif intérêt. Bien que ses publications en botanique soient nombreuses, Darwin n'était pas botaniste. Il savait en botanique, surtout et presque exclusivement, ce qu'il y avait découvert : le reste lui était peu connu, ses études dans ce domaine ayant été très spéciales, très limitées, et faites en vue de buts tout à fait en dehors de ceux qui préoccupent communément le botaniste.

En raison de la variété des sujets que Darwin aborda tour à tour dans le domaine de la physiologie végétale, nous étudierons le résultat de ses recherches pour chacune de ses œuvres séparément.

*La Fertilisation des Orchidées
et la Fécondation directe et croisée.*

Les fleurs, chacun le sait, sont les organes générateurs des plantes, et celles-ci sont mâles ou femelles, ou simultanément mâles et femelles, selon qu'elles portent des étamines, ou un pistil seulement, ou tous deux à la fois. Cette notion aujourd'hui vulgaire n'est pas bien ancienne, et, à l'époque où Darwin faisait ses études à Cambridge, elle était relativement récente, bien qu'à proprement parler la première démonstration de la sexualité des plantes datât des preuves fournies par Camerarius en 1694, et par Kölreuter en 1761-1766. Ces démonstrations ne convainquirent cependant que peu de personnes, et, au début du siècle présent, nombre d'opposants existaient encore : ils se dispersaient au moment où Darwin fut initié à la botanique par les conférences de son maître et futur ami Henslow. La question de la fécondation des fleurs semblait très simple : voilà une fleur femelle et mâle ; les étamines fécondent l'ovaire, et tout est dit. Pour Darwin, il n'en était pas ainsi. En 1837, après le voyage, et pendant qu'occupé à ruminer l'*Origine*, il remuait un monde de faits et d'idées, il se demandait s'il était bien sûr que les choses se passassent ainsi, si les fleurs hermaphrodites (possédant étamines et ovaire, c'est-à-dire organes mâles et femelles) présentaient toujours

la fertilisation directe (l'ovaire étant fertilisé par les étamines de la même fleur), ou s'il n'y avait pas parfois croisement, c'est-à dire fécondation de l'ovule par les étamines d'autres fleurs de même espèce. Ceci le conduisit à étudier les adaptations que les fleurs présentent pour faciliter ou entraver la fertilisation directe, et le rôle que jouent les insectes dans le croisement des fleurs. La question fut reprise et étendue dans une œuvre dont nous parlerons plus loin; commençons par relater les résultats du travail qui vint en premier, inspiré, répétons-le, par les réflexions qui l'agitaient durant la préparation de *l'Origine*. Ces résultats tiennent en peu de lignes, et on les énonce aisément en disant que les Orchidées présentent des dispositions toutes particulières dans leur anatomie, dont les unes amènent la fertilisation directe, et les autres la fertilisation croisée. Dans ce dernier cas, la fertilisation directe est difficile ou presque impossible, à l'état naturel, et la fertilisation croisée s'opère par l'intermédiaire des insectes.

Les adaptations de certaines fleurs aux visites des insectes est chose quelquefois surprenante. Elles sont conformées de telle façon que l'insecte, venu pour chercher du nectar, vient nécessairement au contact des éléments fécondateurs, et s'en couvre plus ou moins le dos, les pattes et les ailes; non moins nécessairement, quand il visite une autre fleur de la même espèce, ces éléments viennent au

contact des organes femelles et les fécondent. Il est même des espèces chez qui les éléments femelles sont projetés comme par un ressort sur l'insecte (*Catasetum*). Ces adaptations très évidentes, confirmées d'une part par l'observation directe des éléments fécondateurs sur les insectes surpris au moment où ils sortent des fleurs, de l'autre par l'expérimentation qui prouve que les éléments ainsi transportés d'une fleur à une autre assurent la fécondation de celles-ci, amenèrent Darwin à s'occuper d'une question plus générale, celle de la fertilisation croisée, comparée à la fertilisation directe, de ses avantages, et des adaptations présentées par les fleurs en vue de l'une ou de l'autre. Les résultats de son étude sont consignés dans le volume intitulé *De la Fécondation directe et croisée*. Ce fut une observation accidentelle qui l'amena à s'occuper activement de la matière. Il avait planté deux plates-bandes de *Linaria vulgaris*, provenant, l'une de la fertilisation croisée, l'autre de la fécondation directe (car, soit à l'état naturel, soit grâce à l'intervention de l'homme, la plupart des fleurs hermaphrodites sont aptes à l'un et l'autre mode de fertilisation), et il s'aperçut que la plate-bande semée de graines obtenues par fertilisation directe était sensiblement moins vigoureuse que l'autre. Il s'assura de l'exactitude du fait, et se mit alors à l'œuvre d'une façon suivie, vérifiant le phénomène sur des plantes nom-

breuses. A première vue, le simple fait semble étrange : et pourtant, en y réfléchissant, on ne tarde point à se dire qu'en réalité la fertilisation directe n'est point autant désirée par la nature qu'on le croirait, à voir le nombre des fleurs hermaphrodites. En effet, la fertilisation croisée est chose non seulement très généralement possible, elle est quelquefois seule praticable. Tel est le cas pour les fleurs dites dichogames, hermaphrodites chez qui la maturité des produits mâles ne coïncide pas du tout avec celle des éléments femelles, et où dès lors la fertilisation croisée est seule possible (fertilisation par le pollen d'une autre fleur de même espèce, qui se trouve être à maturité à ce moment). Un autre fait très curieux, c'est que certaines fleurs hermaphrodites ne sont point fécondables directement : le pollen n'agit pas sur les ovaires, alors que celui de la fleur d'une autre plante de même espèce les féconde parfaitement. On peut donc dire que, si la fertilisation directe représentait la disposition la plus favorable, la dichogamie n'existerait pas, et les fleurs hermaphrodites ne seraient point disposées de façon à permettre la prodigieuse perte de pollen qui s'effectue. Et il est à noter que certaines plantes dites cleistogames, disposées pour les deux sortes de fertilisation, présentent des adaptations tout à fait conformes à ce que nous pouvons attendre, si réellement la fertilisation croisée est recherchée par la nature :

les fleurs disposées pour la fertilisation directe sont closes, pauvres en pollen et cachées; les autres, qui veulent la fertilisation croisée, sont grandes, voyantes, ouvertes et riches en pollen. Il est permis de conclure que les fleurs hermaphrodites ordinaires, bien adaptées pourtant à la fertilisation directe, ne doivent pas craindre la fertilisation croisée, surtout quand nous en voyons qui se refusent à la première. De ses recherches sur les Orchidées, Darwin a conclu que la nature « a horreur de la fertilisation directe ». Pourquoi? Parce que les graines obtenues par ce dernier procédé sont très généralement inférieures en vitalité et en vigueur à celles que fournit la fertilisation croisée. « Cette proposition, dit-il, se trouve démontrée par la différence en hauteur, en poids, en vigueur constitutionnelle et en fécondité.... » Et le fait, non moins constant pour lui, que la fertilisation directe est préjudiciable, est appuyé par diverses considérations très sérieuses et par des expériences montrant que des fleurs susceptibles d'être fécondées directement donnent, quand il y a fécondation croisée, des graines plus nombreuses et plus vivantes. Il est des cas où la fertilisation directe est évidemment très préjudiciable. Darwin a étudié avec grand soin les agents naturels de la fécondation croisée et a montré que ceux-ci sont surtout les insectes et quelques oiseaux, puis le vent et les cours d'eau. Les insectes sont

attirés par les couleurs, les sucs sucrés, les parfums des fleurs : ils en sortent entraînant toujours du pollen, qu'ils portent aux autres fleurs qu'ils vont visiter ensuite, et, quand ils passent ainsi d'une fleur à une autre de même espèce, il y a de grandes chances pour que le pollen pris à la première vienne au contact du stigmate de la seconde. Il est des fleurs qui ne sont visitées que par une seule espèce d'insectes, soit que leur disposition anatomique s'oppose à la visite d'autres espèces, soit que leur nectar ne plaise qu'à une seule espèce d'insectes. Insister sur ce point serait certainement très intéressant, mais il nous faudrait trop d'espace. Nous indiquerons cependant quelques faits importants, qui découlent de la conclusion générale tirée par Darwin au sujet des fertilisations croisée et directe, ou qui s'y rattachent. On peut se demander pourquoi la fertilisation croisée est avantageuse, quelle est la cause qui la rend telle. Darwin a répondu à cette question par des expériences très précises. Il a montré que l'avantage du croisement résulte uniquement de la différence des conditions extérieures, du milieu où ont vécu les deux fleurs croisées. En effet, des plantes cultivées dans des conditions identiques ne retirent aucun avantage d'un croisement entre elles; au contraire, si petite que soit la différence des conditions, elle manifeste immédiatement ses bienfaits, et il suffit qu'elle existe pour

que le croisement soit avantageux. On pourrait croire que l'effet nuisible de la fertilisation directe tient à ce qu'une même tendance morbide, héréditaire, serait intensifiée dans le produit de cette fertilisation; certes, cela peut exister, mais dans bien des cas cela n'existe pas, et l'effet nuisible de cette fertilisation est ailleurs : pour Darwin il est dans l'insuffisance ou l'absence de différence des parents. Evidemment cela n'est pas la solution dernière de la question, et il y a là-dessous quelque phénomène biologique qui nous échappe; mais c'est beaucoup que d'avoir soulevé le voile au point où l'a fait Darwin. Une certaine différenciation des produits sexuels est donc utile à la progéniture; mais on sait aussi qu'une différenciation plus grande est nuisible, en ce sens que la fertilisation n'est plus possible (entre espèces différentes, par exemple). Il faut une certaine différence, mais ce degré ne doit point être dépassé, comme on le voit par la difficulté d'obtenir des hybrides dès que l'on dépasse certaines affinités.

Les recherches que nous venons d'analyser brièvement sont d'une haute portée pour la solution de différents problèmes concernant la reproduction, l'espèce et la théorie de l'espèce en général. En indiquer ici les applications et les conséquences serait dépasser le cadre de ce volume; d'ailleurs, on n'a certainement pas encore tiré des faits qui précèdent

toutes les conséquences qui en découlent : cela viendra avec le temps.

Le Mouvement chez les plantes.

Les plantes ne sont point immobiles, comme on le croirait à première vue : en y réfléchissant, on se rend compte que leurs vrilles, par exemple, ont la faculté de s'entortiller autour des objets voisins, que les plantes dites volubiles s'enroulent autour des tuteurs, des troncs, et qu'en somme le mouvement — limité, il est vrai — fait partie des privilèges de la plante, ou de certaines plantes. Cette motilité des plantes est un intéressant sujet d'études sur lequel l'attention de Darwin fut attirée par la lecture d'un mémoire de son ami Asa Gray sur cette question. « En élevant quelques plantes, dit-il, je fus à tel point fasciné et rendu perplexe par les mouvements d'enroulement des tiges et des vrilles, mouvements qui sont en réalité très simples, bien qu'à première vue ils paraissent très complexes, que je me procurai diverses espèces de plantes grimpantes, et j'étudiai le sujet à fond ¹. » Cette étude a été faite dans deux volumes : l'un intitulé *les Mouvements et les habitudes des plantes grimpantes*, l'autre *la Faculté motrice dans les plantes*, ce dernier étant le complément et la générali-

1. *Vie et Correspondance*, t. I, p. 95.

sation des faits renfermés dans le premier, comme le volume sur *la Fécondation directe et croisée* étend les faits et les doctrines de *la Fertilisation des Orchidées*. Le volume sur les plantes grimpantes date de 1875, mais le travail parut d'abord sous forme d'un mémoire dans le Bulletin de la Société Linnéenne de Londres. Dans ce travail, Darwin étudie les différentes et principales formes du mouvement chez les plantes. Certaines plantes sont volubiles, et chez elles le mouvement appartient à une partie étendue, sans être plus développé en certains points, et sans qu'il y ait d'organes spécialement destinés au mouvement. Chez d'autres il y a des appareils moteurs spéciaux. Considérons d'abord les plantes volubiles. Chacun en connaît des exemples : celui du liseron est familier à chacun. Si l'on étudie une jeune plante volubile, un jeune houblon, on voit que sa partie la plus élevée ne demeure point immobile, mais s'infléchit d'un côté, puis, lentement, décrit, par sa portion infléchie, un cercle complet, revenant au bout d'un temps variable (deux, trois ou quatre heures) à son point de départ. Cette révolution recommence alors, dans le même sens, mais, une fois qu'un certain nombre de révolutions a été opéré (36 environ), le phénomène cesse. C'est cette gyration qui permet l'enroulement des plantes volubiles : le point qui arrive au contact d'un corps étranger, un arbre, un

tuteur, est arrêté dans son mouvement, mais la partie qui est au delà continue à l'opérer, et de cette façon entoure l'arbre ou le tuteur. Le sens des révolutions est généralement constant pour une même espèce, mais cela n'est pas toujours le cas : chez les différents pieds d'une même espèce, le sens est parfois différent, et une même plante peut se contourner successivement dans les deux sens. La tendance à se mouvoir ainsi n'existe pas chez toutes les plantes, mais elle est certainement présente chez beaucoup de plantes qui ne sont point volubiles, comme le châtaignier par exemple. A quoi cela est-il dû ? Sachs, un éminent botaniste allemand, a montré qu'il reconnaît pour cause une inégalité dans la nutrition ou croissance de la tige. Cette inégalité varie beaucoup selon les plantes, mais pour une même espèce elle est très constante, de sorte que la révolution est remarquablement uniforme. Celle-ci varie entre une heure un quart et quarante-huit heures. Pour le haricot, elle est de deux heures environ, comme pour le houblon, et nos lecteurs peuvent aisément s'assurer du fait par l'expérience. Un point important à considérer, pour les plantes volubiles, est la longueur de la portion repliée qui se meut, car de cette longueur et de la durée de la gyration dépend pour elle la possibilité ou l'impossibilité de s'enrouler autour de gros troncs. En effet, si la partie mobile est courte et

la gyration rapide, il est impossible à la plante de s'enrouler sur un objet volumineux : tel est le cas pour le haricot. Différentes circonstances exercent une action très sensible sur la révolution. Ainsi, une plante volubile éclairée d'un côté seulement exécute sa révolution en un certain temps : mais le temps employé pour le trajet durant lequel la plante s'éloigne de la lumière est le triple ou le quadruple de celui qu'il faut pour le trajet vers celle-ci. Ceci peut s'observer aisément en plaçant une plante volubile de telle sorte que la lumière vienne à elle d'un côté seulement. Chez certaines plantes, toutes les branches sont volubiles; chez d'autres, la motilité est l'apanage de quelques-unes seulement. Il en est qui ne sont volubiles que dans certains moments; il en est encore qui, non volubiles à l'état sauvage et naturel, le deviennent à l'état cultivé.

Les plantes qui forment la seconde catégorie de plantes à motilité très développée sont celles chez qui le mouvement est localisé dans des organes spéciaux, que nous connaissons tous sous le nom de vrilles. Celles de la vigne, de diverses cucurbitacées sont bien connues de tous. Il y a cependant d'autres organes qui ne sont pas de véritables vrilles et qui jouissent de la même propriété. Ce sont les pétioles, doués d'un mouvement révolutif très net, et aussi d'une sensibilité au contact qui fait que la plus légère pression détermine une

flexion qui arrête le mouvement. Quand la pression est fugitive, le pétiole continue à se plier quelque temps, puis il se redresse; si la pression est continue, la flexion se produit, augmente et détermine l'enroulement autour de l'objet étranger. Cette flexion se produit parfois en quelques minutes seulement. Les vrilles sont très curieuses à étudier, et Darwin a fait sur leur mobilité des observations et des expériences très intéressantes. Chez le *Bignonia*, les vrilles sont ramifiées à leur extrémité, de façon à présenter l'aspect de la patte et des doigts d'un oiseau : dès qu'une de ces vrilles vient au contact d'un objet, les ramifications sur lesquelles il presse se recourbent sur celui-ci et l'entourent fortement. La partie de la vrille qui supporte les ramifications jouit d'un mouvement de révolution. Un autre *Bignonia* présente cette particularité que ses vrilles fuient la lumière et que, lorsqu'elles sont entrées en contact avec un corps étranger, elles sécrètent une substance résineuse qui augmente l'adhérence, laquelle devient de la sorte extrêmement puissante. La vigne vierge présente des vrilles dépourvues de mouvement gyrotoire, mais se dirigeant vers les parties sombres : elles fuient la lumière, et, en outre, n'ont aucune sensibilité. Elles procèdent, pour se fixer, de la façon suivante. Les extrémités de la vrille, une fois qu'elles ont rencontré une surface quelconque, pressent sur elle, puis se gonflent et

donnent naissance à de petits disques très adhérents; en même temps, les filaments de la vrille augmentent d'épaisseur et de force. Le *Cobæa* a des vrilles très longues, à mouvement gyrotoire rapide (une heure environ), divisées en de nombreuses ramifications se terminant par un petit crochet dur, pointu, qui se fixe très aisément. Les ramifications sont très sensibles, et s'enroulent en quelques minutes. Il est à remarquer que beaucoup de vrilles, une fois qu'elles sont fixées à un objet, au lieu de demeurer droites, se contractent, de façon à former une spirale. Cette contraction tire la tige vers l'objet sur lequel s'est fixée la vrille, ce qui est un avantage. En outre, la forme spirale de celle-ci lui donne une élasticité que la tige et les branches ne possèdent point, et qui est très avantageuse, elle aussi, pour empêcher l'arrachement quand la plante est agitée par le vent ou par un animal; l'élasticité permet de céder un peu, au lieu que, sans elle, il pourrait se produire un arrachement ou une rupture des parties tirillées. Cette contraction des vrilles fixées s'opère tantôt dans un seul sens, tantôt dans les deux directions alternativement, au lieu qu'une vrille non fixée se contracte dans un seul sens.

La sensibilité des vrilles au contact a été trouvée très considérable par Darwin, pour certaines plantes. Chez une *Passiflora*, la vrille s'infléchit pour un poids de *un* milligramme, et cela en moins d'une demi-

minute. Quand le contact est passager, avons-nous dit, la vrille continue à s'infléchir quelque temps après qu'il a disparu, mais, après cela, elle se déroule. Il est extrêmement curieux de remarquer que le contact d'une goutte d'eau ne détermine pas de flexion, non plus que celui d'une autre vrille, même chez les organes préhensiles si sensibles de la *Pasiflora* étudiée par Darwin. On se demande comment s'opère la distinction entre le contact avec un corps étranger et celui avec un autre appendice de la même plante. En tous cas, l'utilité de cette distinction saute aux yeux, car une ondée, un léger vent feraient certainement contracter sans profit toutes les vrilles de la plante, et l'empêcheraient ainsi de profiter des contacts avantageux auxquels elle pouvait être soumise durant le coup de vent ou la pluie.

Tous les faits qui précèdent sont certainement très singuliers, et ont été observés avec une patience infinie par le grand naturaliste. Il ne s'en est pas tenu là toutefois, et son étude n'a servi qu'à lui inspirer le désir d'en savoir plus long sur la motilité des plantes : de là, nous l'avons dit, les recherches qu'il a entreprises par la suite, et dont le résultat nous est donné dans le volume sur *la Faculté motrice des Plantes*.

Cette œuvre est consacrée à l'étude de la motilité en général chez les plantes, et non à une forme particulière de celle-ci, et Darwin considère les mou-

vements présentés par les jeunes plantes, par les cotylédons, les tiges, les racines, les feuilles, dont il examine les phénomènes connus sous le nom de sommeil des feuilles, en se livrant encore à l'étude de l'action de la pesanteur, de la lumière et d'autres circonstances. Les faits qu'il a observés sont très nombreux, et si les conclusions qu'il en tire n'ont pas été encore définitivement adoptées par le monde savant, les phénomènes sur lesquels elles reposent demeurent acquis à la science. On nous permettra toutefois, en raison de son caractère très spécial, de ne pas trop insister sur cette importante œuvre dont nous donnerons cependant une idée. Considérons d'abord un jeune plant de Crucifère, un *Brassica oleracea* par exemple, pourvu de ses parties constituantes. La motilité se manifeste de toutes parts. Chez la racicule on constate une inclinaison vers le bas; elle tente de pénétrer dans la terre. Puis son extrémité prend un mouvement de circumnutation, c'est-à-dire qu'elle se meut comme le font les tiges et vrilles dont nous avons parlé plus haut; elle se meut en se dirigeant tour à tour vers tous les points de l'horizon, de façon à décrire des cercles complets : ce mouvement de circumnutation, très net chez la racicule de la plante hors de terre, est certainement affaibli chez la jeune plante dans son milieu naturel, mais il a pour celle-ci un avantage évident, il lui permet de découvrir les points du sol qui

résistent le moins à sa pénétration, et celle-ci y pénètre grâce au point d'appui fourni par le poids de la graine, ou de la terre qui la recouvre. La force des radicules est considérable, dans le sens transversal et longitudinal, et Darwin a pu l'évaluer par le poids que peut supporter une radicule. Dans le sens transversal, on l'a évaluée en voyant quel écartement la radicule fait subir à une pince à ressort, et quelle force il faut appliquer à cette pince pour produire le même écartement : cette force correspond à celle d'un poids de 2 ou 3 kilogrammes. La force verticale est de 100 ou 120 grammes. Ce sont ces deux forces qui permettent à la radicule de pénétrer dans le sol. D'autre part, la partie aérienne de la plante présente, elle aussi, une mobilité très nette. Cette partie vient au jour presque toujours avec une forme arquée, très avantageuse d'ailleurs à la plante, car elle lui donne plus de force pour soulever la terre sus-jacente : cette force correspond à quelques centaines de grammes (300 ou 400). Cette incurvation est le résultat de la circumnutation. Cette dernière est très nette pendant que la plante est encore entièrement sous terre, et continue après que la partie aérienne est sortie de celle-ci. Le mouvement est faible, mais on peut l'apprécier et le mesurer. Les cotylédons s'agitent aussi, surtout dans le plan vertical, avec une rapidité très variable, comme l'indiquent les expériences de Darwin, d'après qui

telle espèce les fait monter et descendre une fois en vingt-quatre heures, et telle, treize fois en quarante-six heures. Les mouvements des deux cotylédons sont indépendants l'un de l'autre. La lumière exerce une influence prononcée sur eux; leur sensibilité au contact est par contre assez faible, et se rencontre surtout chez les plantes dont les cotylédons ont l'habitude de sommeiller, bien qu'il y ait des exceptions. La sensibilité de la radicule est généralement grande, surtout au contact prolongé qui la fait s'incliner vers l'objet touché; elle fuit la lumière. Les racines secondaires circumnutent comme la radicule primaire. Nous avons fait, plus haut, allusion au sommeil des feuilles : ce sommeil est un exemple de mouvements de circumnutation, mais c'est un mouvement sur lequel les agents extérieurs, les différences de lumière principalement, exercent une influence très marquée. Il est tantôt passager, tantôt permanent; dans le dernier cas il est dû à un organe spécial, et dure tant que vit la feuille; dans le premier, il se produit sans organe spécial, mais ne dure que jusqu'à la fin de la croissance de celle-ci. Le sommeil est plus répandu chez les cotylédons que chez les feuilles.

Il est caractérisé par ce fait que la feuille prend la position qui expose la face supérieure au minimum de radiation, et Darwin considère que ce mouvement a bien pour but de soustraire la face en ques-

tion à l'excès de ce phénomène. Il y a utilité pour les plantes à diminuer celui-ci, car si l'on empêche une plante de donner à ses feuilles la position de sommeil durant la nuit, elle souffre plus du froid. Après avoir étudié le sommeil des plantes, Darwin considère les faits d'héliotropisme, c'est-à-dire d'attraction des organes végétaux aériens par la lumière, et d'aphéliotropisme, c'est-à-dire de répulsion pour la lumière : ce dernier phénomène n'existe que pour les racines, bien qu'il s'en présente un de même genre pour les cotylédons qui, en présence d'un éclairage trop vif, se disposent de façon à présenter à celui-ci leurs bords et non leurs faces. Au sujet de l'héliotropisme, Darwin a vu que des plantes sont manifestement attirées par des lumières extrêmement faibles, et il a vu que cette attraction est d'autant plus forte que la jeune plante a été auparavant moins exposée à la lumière. Ce qui est très curieux, c'est de voir combien une excitation lumineuse faible et courte exerce une action nette et de longue durée. « Nous constatâmes, dit Darwin, que des semis gardés à l'obscurité, et éclairés par une petite bougie pendant deux ou trois minutes seulement, à des intervalles de trois quarts d'heure ou d'une heure environ, se courbaient tous vers le point où avait été placée la bougie. » Cette sensibilité, parfois exquise, à la lumière est généralement localisée en des points restreints, et si la lumière est

dirigée, grâce à un artifice, de façon à baigner toute la plante, sauf le point sensible, aucun phénomène ne se produit.

Ces mouvements des plantes, si délicats, si curieux, et d'une utilité si grande, ont beaucoup frappé l'esprit de Darwin. « Il est impossible, dit-il, de n'être pas frappé par la ressemblance qui existe entre les mouvements que nous venons d'analyser dans les plantes, et beaucoup d'entre les actes inconsciemment exécutés par les animaux inférieurs. » Il y a en effet une adaptation si intelligente qu'elle ne saurait manquer d'étonner, surtout quand on considère la sensibilité et la motilité de la racicule. « Nous croyons, dit l'auteur, qu'il n'y a dans les plantes aucune structure plus remarquable, au moins pour ce qui a rapport à la fonction, que celle de l'extrémité radiculaire. Que cette pointe soit légèrement pressée ou cautérisée, ou coupée, et elle transmettra aux parties voisines une influence qui déterminera leur incurvation vers le côté opposé. Bien plus, l'extrémité pourra distinguer entre un objet un peu plus lourd et un autre un peu plus léger, placés sur ses faces opposées. Si cependant la racicule est pressée par un objet similaire un peu au-dessus de son extrémité, la partie comprimée ne transmettra aucune influence aux parties voisines, et s'inclinera brusquement sur l'objet qui la touche. Si l'extrémité de la racicule est exposée dans une

atmosphère un peu plus humide sur une de ses faces que sur l'autre, elle transmettra encore aux parties voisines une influence qui déterminera leur incurvation vers la source d'humidité. Lorsque l'extrémité est exposée à l'influence de la lumière (bien que pour les racicules nous n'ayons eu qu'un seul exemple de ce fait), la partie voisine s'incline pour s'éloigner de la source lumineuse; mais, lorsqu'elle subit l'action de la pesanteur, la même partie s'incurve vers le centre de gravité. Dans tous ces cas, nous pourrons apercevoir clairement le but final ou les avantages des divers mouvements. Deux (ou même plus) des causes excitantes agissent souvent simultanément sur l'extrémité, et l'une d'elles l'emporte sur l'autre, sans aucun doute, suivant l'importance qu'elle a pour la vie de la plante. La marche suivie par la racicule lorsqu'elle pénètre dans le sol doit être déterminée par l'extrémité, et c'est dans ce but qu'elle a acquis ces diverses sortes de sensibilité. Il est à peine exagéré de dire que la pointe racinaire ainsi douée, et possédant le pouvoir de diriger les parties voisines, agit comme le cerveau d'un animal inférieur : cet organe, en effet, placé à la partie antérieure du corps, reçoit les impressions des organes des sens, et dirige les divers mouvements. »

Et ailleurs : « On a souvent vaguement affirmé que les plantes se distinguent des animaux en ce

qu'elles ne sont point douées de la faculté de semouvoir. On devrait plutôt dire que les plantes acquièrent et manifestent cette faculté seulement dans les cas où elle leur est de quelque avantage, ce qui est comparativement rare.... »

Cette faculté motrice, sous des formes variées, n'est pour lui que la manifestation d'une propriété qui demeure toujours identique à elle-même, la circumnutation. L'avenir nous dira si l'hypothèse est exacte : qu'elle le soit, ou ne le soit point, les faits acquis demeurent toutefois, observés avec la minutie et la précision à laquelle le grand naturaliste nous a habitués.

Les Plantes carnivores.

« Pendant l'été de 1860 je me reposais et je passais près de Hartfield, où deux espèces de *Drosera* sont abondantes, et je remarquai que de nombreux insectes avaient été attrapés par les feuilles. J'emportai à la maison quelques plantes, et, en leur donnant des insectes, je vis les mouvements de leurs tentacules. J'eus l'idée que les insectes devaient être attrapés dans un but spécial. » Tel fut, selon les termes mêmes de Darwin ¹, le début des recherches qui sont relatées dans le volume sur *les Plantes carnivores*. Chacun sait de quelles plantes il s'agit

1. *Vie et Correspondance*, t. I, p. 98.

ici, et nul n'ignore que le *Drosera* ou *Ros solis*, la *Dionée attrape-mouches* et d'autres végétaux, qui se rencontrent assez généralement en France dans les lieux marécageux ou humides, présentent cette particularité que certaines de leurs parties sont munies d'appendices, ou pourvues d'une conformation qui leur permet de saisir les insectes et, d'après Darwin, de s'en nourrir. Ce sont véritablement des végétaux carnivores. Ce genre d'alimentation est assez exceptionnel parmi les plantes pour qu'il y ait lieu de s'arrêter quelque peu sur l'analyse de l'œuvre de Darwin qui se rapporte à ces singuliers végétaux.

Le *Drosera* porte de deux à six feuilles, généralement horizontales, de forme ovale ou arrondie selon les espèces, et dont la face supérieure est recouverte de filaments ou tentacules dont l'extrémité libre porte une petite glande. Ces filaments sont plus longs sur la périphérie qu'au centre de la feuille, et leur nombre, par feuille, varie de 130 à 200, la moyenne étant 192 : la glande qui les termine sécrète un liquide visqueux et brillant, et ils jouissent d'une mobilité très marquée. Pour observer cette mobilité, plaçons un insecte sur le milieu de la feuille, ou bien un morceau de viande : les tentacules voisins du point où est l'insecte ou la viande s'inclinent vers celui-ci et pressent sur lui, en se recourbant considérablement, puis ceux qui sont

plus éloignés agissent de même, et au bout d'un temps qui varie selon l'objet, l'âge de la feuille, la température, etc., l'objet se trouve entièrement pris entre la feuille et les filaments qui se recourbent sur lui. Le même phénomène de l'inflexion se produit si, au lieu d'abandonner un objet à la surface de la feuille, on en chatouille les filaments centraux, ou encore si l'on dépose sur le milieu quelques gouttes de différents liquides (salive, sel d'ammoniaque en solution), ou si on la plonge en entier dans une solution faible d'ammoniaque. On peut, à volonté, faire qu'un seul tentacule s'infléchisse, au lieu de la totalité; pour cela il suffit d'en toucher un seul ou d'abandonner à son extrémité un fragment quelconque : en quelques secondes il commence à s'infléchir, quand même le poids de l'objet serait extrêmement faible. Quand un tentacule sur l'extrémité duquel on a posé un fragment de substance alimentaire, l'a amené, par son inflexion, vers le centre de la feuille, les filaments centraux au contact desquels il a été ainsi apporté transmettent à ceux de la périphérie une excitation qui les fait s'infléchir aussi vers l'objet, tout comme s'il avait été posé dès le début sur le centre de la feuille. Quand c'est une goutte de liquide (lait, solution de sel d'ammoniaque, etc.) que l'on place sur le milieu de la feuille, non seulement tous les filaments se fléchissent vers elle, mais les bords même de la feuille se

redressent parfois, de façon à donner à celle-ci la forme d'une coupe. Une fois infléchis vers un objet, les tentacules gardent leur position pendant un temps variable (de un à sept jours) selon sa nature : plus long quand l'objet est alimentaire que s'il ne l'est point. La très visqueuse sécrétion des glandes augmente dès qu'un objet vient à leur contact, et divers liquides ont la propriété d'accroître cette sécrétion, quand bien même ils ne détermineraient aucun mouvement des filaments. En même temps qu'elle augmente, la sécrétion devient acide. Quand les tentacules se redressent, la sécrétion diminue ou cesse, pour recommencer seulement lorsqu'ils sont de nouveau totalement redressés. Cette sécrétion semble avoir deux fins : elle englue les insectes qui se posent sur la feuille, et permet de les retenir jusqu'à ce que les filaments en se courbant les aient emprisonnés ; elle sert à les digérer. Il semble qu'elle attire les insectes, par l'odeur qu'elle dégage probablement. Tels sont les faits principaux qu'il nous faut maintenant revoir avec quelque détail, pour pénétrer plus avant dans le mécanisme et le but de cet étrange appareil, la feuille du *Drosera*. Commençons par le mouvement des filaments foliaires, que Darwin a étudié avec un grand soin.

Nous avons vu que les filaments sont mobiles quand on les touche, mais il convient de noter que le contact, pour déterminer le mouvement, doit por-

ter sur une partie spéciale de ceux-ci : cette partie, c'est l'extrémité, c'est la glande qui les termine. C'est donc la glande qui est *irritable*, et non la totalité du filament. Par contre, la glande n'est pas douée de mouvement, c'est le filament qui se meut. La glande sert donc d'organe dont l'excitation détermine une modification particulière, inconnue, dans le tissu du filament, modification qui se traduit par, et aboutit à un mouvement de ce dernier; modification qui n'est pas limitée au tentacule dont la glande a été irritée, mais se propage, comme nous l'avons vu, aux filaments voisins. En étudiant les mouvements déterminés dans les filaments périphériques par exemple, par l'attouchement de la glande d'un filament central — il s'agit donc ici d'une excitation indirecte, — Darwin est arrivé à certains résultats curieux. En excitant les glandes centrales, par l'attouchement passager, on détermine l'inflexion des filaments périphériques : pour les uns elle est complète au bout d'une heure, pour d'autres il faut quatre ou huit heures; le redressement s'opère en quinze ou vingt heures. Quand l'excitation des glandes est due à un objet étranger qu'on laisse en contact permanent, l'inflexion se produit dans un temps qui varie entre une et vingt-quatre heures, et le retour à l'état normal s'effectue au bout d'une période variant entre un et dix jours, selon la nature de l'objet. La situation de la glande ou des glandes

primitivement excitées par un corps étranger a une influence sur le nombre des tentacules qui s'infléchissent. Quand il s'agit d'un tentacule périphérique, il n'y a généralement que les filaments du même côté de la feuille qui s'infléchissent, et ceux de l'autre côté demeurent immobiles; au lieu que, s'il s'agit d'un tentacule central, tous se replient. D'une façon générale, il est à noter que les substances alimentaires déterminent un mouvement plus rapide et plus intense que ne le font les matières non alimentaires, comme Darwin s'en est plusieurs fois assuré.

Pour le mouvement direct (celui du filament dont la glande a été excitée), Darwin a vu qu'en posant sur les glandes un fragment très petit de viande crue par exemple, on détermine une inflexion du filament considéré, qui commence au bout de quelques secondes (10 au moins) et s'est achevée au bout d'un quart d'heure environ. En s'infléchissant vers le centre, ce filament porte la parcelle de viande au contact d'autres glandes, et celles-ci — par la propagation de l'irritation dont elles sont l'objet, aux tentacules périphériques — déterminent l'inflexion de ces derniers en quelques heures. Ainsi, qu'une parcelle alimentaire soit directement posée sur les glandes centrales ou qu'elle y soit apportée par un tentacule déterminé, le résultat est le même: les tentacules périphériques s'infléchissent vers elle;

toutefois, dans le deuxième cas, le temps nécessaire pour que l'inflexion totale soit obtenue est plus long, car il faut au tentacule le temps de se replier et d'exciter les glandes centrales, et ce temps peut atteindre une, deux, dix ou vingt heures, surtout s'il s'agit de matières peu ou non alimentaires (charbon, etc.) ou très légères. C'est ainsi qu'ayant placé des parcelles de cendre de charbon sur 4 tentacules, Darwin a vu que le transport au centre s'est effectué pour l'un en quatre heures, pour le deuxième en neuf heures, le troisième en vingt-quatre heures; le dernier n'avait, au bout de vingt-quatre heures, fait qu'une très petite partie du chemin. Très frappé de l'irritabilité des glandes par des parcelles qui n'avaient qu'un poids insignifiant, Darwin a voulu mesurer cette irritabilité, en employant des fragments d'un poids infinitésimal, mais bien déterminé, et il a vu que les glandes des filaments sont sensibles à des poids, non seulement de un milligramme, ou d'un demi-milligramme, mais d'un centième, d'un millième, et même de *quelques dix-millièmes de milligramme*. « N'est-il pas curieux, écrit Darwin à son ami Hooker ¹, qu'une plante soit beaucoup plus sensible au toucher que n'importe quel nerf dans le corps humain? Cependant, je suis absolument certain qu'il en est ainsi. »

1. *Vie et Correspondance*, t. II, p. 697.

Le résultat est en effet extraordinaire. Cette sensibilité extrême à des contacts avec des parcelles de poids infinitésimal amena Darwin à se demander quelles sont les conditions nécessaires pour que ces parcelles si ténues déterminent un mouvement. Il vit que ce n'est pas une affaire de poids, car en mettant une goutte d'eau, beaucoup plus lourde que les parcelles susceptibles d'agir sur les glandes d'un filament, il ne déterminait aucun mouvement. Ce n'est pas non plus l'ombre, presque nulle d'ailleurs, portée par la parcelle, car, à l'obscurité, l'inflexion se produit pareillement. En réalité, c'est affaire de contact. Pour qu'une substance agisse, il faut qu'elle traverse la sécrétion et vienne au contact de la glande même, et, dans tous les cas où les parcelles déterminaient une inflexion, Darwin les retrouva au contact de celle-ci. Ce contact se produit d'ailleurs avec une vitesse variable, et le temps employé par les parcelles pour traverser la sécrétion, pour arriver à toucher la glande même, diffère beaucoup; d'où la différence dans la rapidité de l'inflexion. Un autre exemple de la sensibilité extrême des glandes est fourni par le fait que, en plongeant une feuille dans de l'eau renfermant une poudre quelconque, impalpable, on obtient une inflexion. Dans ce cas, des parcelles infiniment petites ont été aperçues au contact de la glande. Ces faits sont assurément extraordinaires, mais le soin avec lequel ils

ont été observés rend impossible tout doute à leur égard.

Nous avons vu plus haut que les contacts, les attouchements passagers de la glande déterminent des mouvements comme le fait le contact permanent. Il y a cependant des réserves à faire. Si, en frottant légèrement les glandes des tentacules centraux, on détermine une inflexion des tentacules extérieurs, l'attouchement des glandes de ces derniers ne provoque leur inflexion que plus rarement. En somme et dans la grande majorité des cas, les contacts passagers, même forts, ne déterminent pas l'inflexion. Cela est très utile à la plante, car, autrement, les feuilles, sans cesse touchées par les herbes ou les plantes qui croissent autour d'elles, passeraient leur temps à se replier pour des contacts passagers inutiles au végétal, et se trouveraient ainsi souvent closes au moment où un insecte viendrait à se poser. Non moins utile est le fait que les gouttes de pluie ne déterminent aucune inflexion, bien que leur poids soit évidemment considérable.

L'inflexion des tentacules s'accompagne toujours d'un phénomène particulier que Darwin a étudié avec soin. Ce phénomène consiste en ce que les cellules composant les tentacules prennent un aspect particulier, ou en ce qu'une substance rougeâtre, qui à l'état de repos est uniformément répandue dans les cellules, se condense, lors du mouvement, en masses

compactes. C'est là ce que Darwin a appelé l'agré-gation du protoplasma des cellules. Ce phénomène peut se produire sans l'inflexion du filament, mais alors il est consécutif à l'excitation d'autres glandes ou reconnaît encore diverses causes (absorption de certaines substances, chaleur, etc.). Il débute toujours par une glande, et il est curieux de voir que l'irritation des glandes centrales détermine indirectement l'agrégation du protoplasma de leurs cellules; c'est-à-dire que celle-ci ne se produit qu'après excitation et mouvement des tentacules périphériques. Cette agrégation est un phénomène vital très curieux, et le protoplasma qui le présente a évidemment acquis des facultés de motilité et de sensibilité bien supérieures à celles du protoplasma en général.

Nous avons indiqué plus haut que la réaction motrice des tentacules du *Drosera* se produit avec une rapidité variable, selon la nature des substances qui la déterminent. Il convient d'ajouter que les liquides tenant des substances azotées en dissolution déterminent l'inflexion des tentacules, ce que ne font que rarement les liquides non azotés : c'est l'absorption des matières azotées par les glandes qui provoque l'inflexion; nous avons vu encore que l'inflexion est beaucoup plus durable pour les matières azotées, organiques, qu'elle n'est pour celles qui n'ont pas de puissance alimentaire, et que l'inflexion détermine l'acidité de la sécrétion. Cette

acidité se produit toujours quand le filament s'infléchit, quelle que soit l'excitation qui a déterminé l'inflexion, et est due à la formation d'un acide que Frankland croit être l'acide propionique, ou un mélange de deux acides de la même série. Quel est le but de cette sécrétion d'acide? Pour Darwin, il s'agit de permettre à la plante de digérer les matières alimentaires retenues prisonnières par ses tentacules foliaires. Pour voir si tel est bien le cas, il a étudié l'action qu'exerce cette réaction sur divers aliments qu'il a abandonnés sur les feuilles. Employant de petits cubes de blanc d'œuf cuit, il a vu que ceux-ci, placés sur la feuille du *Drosera*, se dissolvent et disparaissent, sauf dans les cas où les cubes sont trop gros. Ils se liquéfient, et le liquide produit est absorbé par la feuille. Inutile de dire que rien de pareil ne se passe si l'on abandonne un cube d'albumine sur la surface d'une feuille ordinaire : il moisit, il diminue, mais très lentement, au lieu que sur la feuille de *Drosera* l'action est très rapide, et que la liquéfaction se fait sans moisissure. La dissolution des cubes se fait en un temps variable (de quelques heures à quelques jours). Si l'on ajoute un peu d'acide chlorhydrique, la dissolution est accélérée; si l'on ajoute un peu d'alcali, elle est au contraire retardée ou arrêtée. L'acide n'est pas l'agent exclusif de la digestion du *Drosera* : il s'y joint, selon toute probabilité, un ferment assez analogue à la pepsine

de l'estomac des animaux, mais ce ferment ne commence à se produire, semble-t-il, qu'après absorption par la glande d'une petite quantité de la matière animale soluble. Sous l'influence de l'acide et du ferment des glandes, les matières animales sont dissoutes, liquéfiées, rendues assimilables, et absorbées par les glandes. Il est curieux de noter que la puissance digestive de la sécrétion glandulaire ne devient efficace qu'après absorption d'un peu des matières solubles — et il y en a toujours un peu — de la substance à digérer : on sait que, d'après Schiff, la sécrétion de la pepsine par l'estomac ne s'établit qu'après absorption de certaines substances solubles qu'il a appelées peptogènes. Le même phénomène se présente donc chez les végétaux et les plantes, et Darwin a pu établir le fait dont nous parlons en montrant que la sécrétion produite sous l'influence d'une irritation mécanique n'est point apte à digérer. Les substances susceptibles d'être digérées sont assez nombreuses : ce sont l'albumine, la chair musculaire, la fibrine, le cartilage, la gélatine, la caséine, etc. Beaucoup d'autres, qui ne sont point susceptibles d'être digérées par l'estomac des animaux, ne sont pas non plus digérées par le *Drosera*. Parmi les substances inorganiques qui n'ont pas besoin d'un travail digestif pour être assimilées, les sels d'ammoniaque jouissent d'une extraordinaire puissance d'action pour déterminer

l'inflexion des tentacules : il suffit que les glandes en absorbent une proportion infinitésimale (*un millionième de milligramme* d'après Darwin, qui considère que l'ammoniaque des eaux de pluie doit beaucoup servir à l'alimentation du Drosera). D'autres substances agissent comme l'ammoniaque, d'autres n'agissent pas ; les unes sont toxiques, les autres inoffensives : nous ne saurions entrer ici dans le détail des nombreuses expériences de Darwin à ce sujet. Signalons pourtant l'action toxique de la strychnine, de la nicotine, de l'acide cyanhydrique. Le fait que les matières alimentaires abandonnées sur les feuilles de Drosera sont imbibées du suc sécrété par les glandes et disparaissent ensuite, en se liquéfiant et en étant absorbées par la plante, a amené Darwin à conclure que les insectes capturés par les Drosera sont digérés par eux et servent à leur nutrition. De là, le nom de plantes carnivores ou insectivores qu'on leur applique, ainsi qu'à quelques autres espèces. Toutes en effet prennent les insectes en abondance, comme l'ont signalé divers observateurs, et il n'est guère permis de douter que ces insectes ne servent à les nourrir.

Les Droséra ne sont pas les seules plantes carnivores connues. Il y a encore la Dionée ou Trappe de Vénus. La feuille de cette plante est divisée en deux lobes garnis de poils allongés sur le bord, et de filaments courts sur leur surface supérieure, fila-

ments très sensibles, dont le moindre attouchement est suivi du brusque rapprochement des deux lobes qui se juxtaposent de façon à enserrer l'objet posé sur l'un d'eux. La Dionée sécrète également un suc digestif. Citons aussi l'Aldrovandie, le *Drosophyllum*, la *Pinguicula* et l'Utriculaire. Nous ne saurions suivre plus loin les très intéressantes recherches de Darwin sur ce point, mais il nous a paru utile de nous arrêter quelque peu sur la partie qu'il a le plus développée, celle qui concerne le *Drosera*, pour donner une idée des singuliers faits qu'il lui a été donné de nous révéler.

Les différentes Formes des fleurs.

Nous disions plus haut combien la notion de la sexualité des fleurs avait eu de peine à se faire accepter de la science, et combien elle était de date récente, à l'époque où Darwin faisait ses études à Cambridge. A peine acceptée, cependant, cette notion a subi des modifications profondes, par le fait même des recherches du grand naturaliste qui, aux conceptions simples, a substitué des points de vue très élargis et déconcertants. En réalité, la sexualité des fleurs est bien plus compliquée qu'on ne le croyait depuis Linné. En effet, à considérer les plantes hermaphrodites, d'abord, on — on, c'est Darwin — constate qu'elles ne sont nullement adaptées d'une façon constante à la fertilisation directe, si

simple en apparence. Il en est que Darwin a nommées *hétérostylées* et chez qui (la primevère par exemple) les styles (organes de la transmission du pollen du stigmate à l'ovaire) sont ou fort longs, ou fort courts. Les individus à style long, bien que fertilisables par le pollen de la même fleur, ne sont complètement fertiles que s'il y a croisement, si la fertilisation est opérée par le pollen d'une fleur à style court. D'autres sont *cleistogames*, c'est-à-dire qu'elles portent des fleurs hermaphrodites ordinaires, épanouies, et aussi de petites fleurs closes. Ces dernières se fécondent elles-mêmes (fertilisation directe); les autres ont besoin des insectes pour produire de la graine.

Si l'on considère les plantes unisexuées, dont les fleurs sont les unes mâles, les autres femelles, la variabilité n'est pas moindre; même chose pour les plantes dites polygames, qui ont à la fois des fleurs femelles et des fleurs hermaphrodites.

Les plantes *hétérostylées* sont celles qui ont le plus attiré l'attention de Darwin, et les faits qu'il a constatés sont fort curieux. La primevère, type excellent de cette catégorie de plantes, est une plante hermaphrodite, mais qui évite la fertilisation directe, par son *hétérostylisme*, qui rend celle-ci malaisée. La fertilisation directe, que Darwin a nommée *illégitime*, donne moins de graines que ne le fait la fertilisation croisée (ou *légitime*, fertilisation d'une

fleur à style long, par le pollen d'une fleur à style court, ou réciproquement), et cela dans une proportion très marquée. En outre, la graine légitime est plus vivace que ne l'est l'illégitime. C'est une chose singulière que cet avantage de la fécondation croisée, mais celle-ci répond certainement à une tendance naturelle. Une preuve en est fournie par le fait qu'en déposant successivement, à vingt-quatre heures d'intervalle, sur un stigmate de primevère à style court, par exemple, d'abord du pollen de primevère de même espèce, puis du pollen de primevère à style long, c'est ce dernier qui l'emporte sur le premier, et qui féconde les ovules, comme le montre la progéniture obtenue. C'est assez dire que, quoique hermaphrodite, la primevère préfère la fertilisation croisée. Le *Lythrum salicaria* présente une complexité plus grande encore que le lin ou la primevère : il présente non pas deux, mais trois formes sexuelles, que l'on reconnaît aux différences de forme et de longueur des étamines et du style. Ici Darwin a montré que la fertilisation légitime (la plus avantageuse) est celle des fleurs à style long, par le pollen des fleurs à étamines longues; des fleurs à style moyen, par celui des fleurs à étamines moyennes; des fleurs à style court, par celui des fleurs à étamines courtes. En effet, la différence entre la proportion des produits légitimes et celle des produits obtenus par fertilisation illégitime

(style long, par pollen d'étamine courte, par exemple) peut atteindre celle de 100 à 50. Il faut noter que non seulement les différences de longueur des styles et étamines tendent à favoriser la fertilisation croisée (qui s'opère par les insectes), celle-ci est encore facilitée par le fait que le pollen des fleurs à style moyen possède un pouvoir fécondant moindre; pour Darwin, les fleurs à style moyen tendent à l'affaiblissement de la puissance fécondante des organes mâles.

Un des points les plus intéressants de l'étude de Darwin sur les plantes dont nous parlons, c'est la comparaison qu'il fait des semis des graines obtenues par fertilisation légitime, avec ceux des graines résultant de la fertilisation illégitime. Il arrive à la conclusion que les semis illégitimes rappellent beaucoup les hybrides d'espèces différentes à divers points de vue, et cette conclusion est d'un appui puissant à la théorie de l'avantage du croisement et des inconvénients de la fertilisation directe. En effet, les plantes illégitimes (nées des graines obtenues par fertilisation directe) présentent tous les degrés de la stérilité, depuis le simple affaiblissement du pouvoir reproducteur jusqu'à la stérilité complète, comme les hybrides. Comme chez ceux-ci encore, la stérilité reconnaît pour cause surtout une altération des organes mâles. Il y a d'autres analogies : les plantes illégitimes sont souvent très florifères, comme les hybrides; plantes illégitimes et hybrides

sont plus fécondes avec l'un de leurs parents qu'avec leurs frères ou sœurs; si les graines hybrides ou illégitimes sont nombreuses, la stérilité est moindre que si elles sont rares; etc. Bref, un nombre sérieux de caractères importants rapproche beaucoup les hybrides et les plantes illégitimes. Ce fait est d'un grand intérêt, car Darwin en tire la conclusion que le critérium adopté pour différencier les espèces n'est pas valable. Comment distingue-t-on deux espèces? En voyant qu'elles ne sont point fertiles entre elles. Ce caractère est insuffisant, dit Darwin, puisque nous voyons des *formes* d'une *même espèce* être peu fertiles ou stériles entre elles. C'est dire que la stérilité et la fertilité dépendent d'une différence non d'*espèces*, mais simplement de structure des organes reproducteurs, et c'est là un fait d'une grande importance.

Nous avons vu plus haut, à propos de la fertilisation directe et croisée, que ce dernier mode de fécondation est favorisé par différentes conditions. Ici le pollen et les ovules viennent à maturité à des époques différentes dans une même fleur; là la fécondation directe demeure stérile; ailleurs le pollen étranger l'emporte sur celui de la même fleur; d'autres fois, la fleur présente une organisation parfois très compliquée pour faciliter l'accès des insectes et la fertilisation croisée, et cela au détriment de la fertilisation directe. L'hétérostylie est,

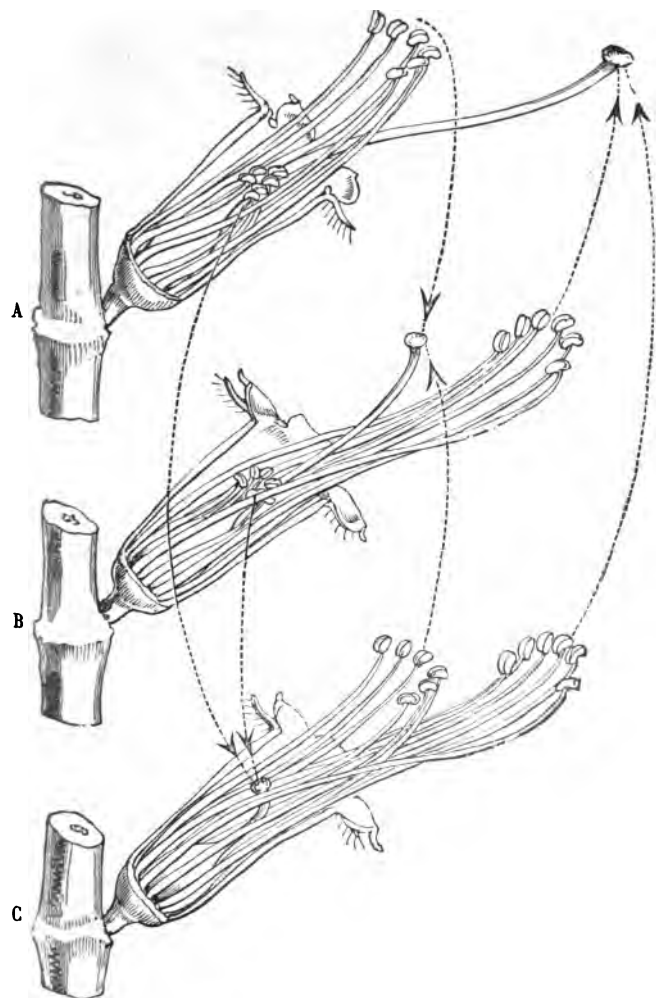


Fig. 8. — Diagramme des fleurs dans les trois formes du *Lythrum sativum*. A, forme à long style; B, forme à style moyen; C, forme à style court. Les lignes ponctuées avec flèches indiquent les unions qui doivent être réalisées pour assurer la fécondité complète. (D'après Darwin, *Formes des fleurs*, p. 145.)

elle aussi, un des moyens employés par la nature pour prévenir la fertilisation directe, et faciliter la fécondation croisée. Ce fait, ajouté aux précédents, contribue à démontrer avec plus de force encore, appuyé qu'il est sur des chiffres et sur des expériences, combien la fertilisation croisée est avantageuse et utile. Cette dernière idée a été soutenue avec un talent infini par le grand naturaliste anglais, et a ouvert des voies nouvelles à la science, en montrant combien les faits relatifs à la reproduction des végétaux sont moins simples qu'on ne le soupçonnait, et combien est grande la variété des moyens qu'emploie la nature pour parvenir à une même fin. Les recherches de Darwin seront certainement, un jour, le point de départ de découvertes nouvelles et du plus haut intérêt philosophique sur les questions si ardues de l'espèce, de la reproduction et de l'hérédité.

Pour terminer l'analyse de l'œuvre botanique de Darwin, œuvre admirable pour un homme qui n'était point botaniste de profession, il nous faut signaler encore divers travaux encore inédits. L'un d'eux concerne l'enveloppe cireuse qui revêt beaucoup de feuilles, comme celles du chou, et qui leur donne un aspect tout particulier quand elles sont plongées dans l'eau. Darwin s'est beaucoup préoccupé du rôle et de l'utilité de ce revêtement, qu'il croyait destiné à protéger les feuilles contre l'eau, mais ses

recherches sont demeurées inachevées. Son fils doit, semble-t-il, les publier quelque jour. D'autres recherches avaient été instituées, ou du moins le furent pendant quelque temps, sur les conditions alimentaires susceptibles de faire varier les végétaux. Enfin, un dernier témoignage de l'intérêt porté par Darwin à la botanique se trouve dans le fait qu'il a eu l'initiative de la publication d'une nomenclature complète de la botanique présente, et a contribué une somme importante pour aider à cette publication. Cet ouvrage colossal, qui a exigé un travail énorme, paraîtra dans quelques années sous le titre de *Nomenclator botanicus Darwinianus*, en mémoire de son initiateur.

Bien qu'il n'ait pas été botaniste de profession, Darwin a exécuté, dans le domaine de l'histoire naturelle des formes végétales, une œuvre très considérable, dont l'intérêt purement botanique est certainement grand, mais dont l'intérêt général, spéculatif, est plus grand encore. Les conclusions de Darwin sur la fécondité et la stérilité, dans leurs relations avec la fertilisation croisée et la fertilisation directe, ont de l'intérêt pour la question de la reproduction des végétaux, mais elles en ont bien plus pour la question de l'espèce en général, sur laquelle elles jettent une lumière toute spéciale, et qu'elles obligent à envisager d'une façon bien différente de celle où l'on a coutume de le faire. Les faits

relatifs à la motilité des plantes, à la digestion chez les plantes carnivores, à la sorte de sensibilité, et à la transmission des impulsions qui existent chez ces dernières, l'étude des adaptations des fleurs aux insectes et à la fertilisation croisée, tout cela représente une œuvre admirable, dans laquelle dix botanistes de profession eussent pu se tailler une renommée. Et pourtant ces travaux justement admirés n'ont été pour Darwin que des accessoires, des moyens pour arriver à des conclusions autrement importantes que les faits eux-mêmes.

CHAPITRE VIII

L'ŒUVRE PSYCHOLOGIQUE

Les travaux psychologiques de Darwin tiennent en deux œuvres : l'une qui traite de l'*Expression des Emotions*, et l'autre qui consiste en un mémoire fort court concernant l'instinct, et dont nous ne parlerons pas ici, le travail étant incomplet, et n'ayant été publié, après la mort de l'auteur, qu'à titre d'indication des idées de Darwin sur l'évolution des instincts ¹.

L'ouvrage sur l'*Expression des Emotions* ne devait être, au début, dans la pensée de l'écrivain, qu'un chapitre du livre sur la *Descendance de l'Homme*, mais il devint bientôt évident qu'il fallait consacrer au sujet plus qu'un simple chapitre. L'origine de cette étude psychologique remonte à 1839, époque de la naissance du premier enfant du natu-

1. En appendice à l'œuvre de J.-G. Romanes sur *l'Évolution mentale chez les animaux* (trad. française par H. de Varnig; Reinwald, Paris).

raliste, qui se mit aussitôt à observer son enfant, et à prendre des notes sur ses expressions. « Je n'aurais jamais cru, écrit-il à son ami Fox, qu'un bébé de cinq mois pût renfermer tant de choses », faisant allusion à la variété de la mimique de ce dernier. En même temps qu'il observait, il lut l'admirable œuvre de Sir Charles Bell sur l'Expression et les moyens physiologiques qui en permettent l'existence, mais il se garda bien d'adopter l'une des principales idées de cet auteur, d'après laquelle les muscles de la face ont été créés pour les besoins de l'expression.

Ses premières notes furent réunies et publiées dans le journal anglais *Mind*, en 1877, mais il y joignit par la suite beaucoup d'autres faits, concernant l'homme et les animaux, et cet ensemble a constitué l'ouvrage dont nous allons dire quelques mots ici. Dans toutes ses recherches, si variées qu'elles aient été, Darwin a eu en vue bien plus la signification des faits pour ses théories générales, que le simple désir d'ajouter aux connaissances acquises. De même que les faits de dimorphisme et de trimorphisme puisent, pour lui, leur véritable intérêt dans cette considération qu'ils sont d'une importance extrême pour la question de l'espèce, de même l'étude des expressions s'éclaire pour ses yeux d'un intérêt tout particulier par le fait qu'elle vient à l'appui de ses théories sur le transformisme. Il

n'aime et ne recherche les faits que pour les rattacher à des théories. « Dès ma plus tendre enfance, dit-il dans son Autobiographie, j'ai eu un vif désir de comprendre et d'expliquer ce que j'avais observé, de grouper tous les faits sous quelques lois générales.... Je me suis constamment efforcé d'avoir l'esprit assez libre pour abandonner une hypothèse quelconque, si séduisante qu'elle pût être à mes yeux — et je ne puis m'empêcher d'en former sur chaque sujet, — aussitôt qu'il m'est démontré que des faits lui sont contraires ¹. »

L'expression des émotions, ou sentiments, qui agitent l'homme est subordonnée, selon Darwin, à trois principes généraux. — Le premier est celui des *habitudes utiles* à l'individu. Primitivement volontaires (acte de fixer le regard, de cligner de l'œil quand on craint un coup, de dresser l'oreille, chez les animaux, de repousser un objet déplaisant, de fuir, etc.), ces actes se sont si bien ancrés dans notre esprit qu'ils s'exécutent d'une façon involontaire, presque inconsciente, et cela même dans les cas où ils ne sont plus utiles. C'est ainsi que le chien tourne en rond avant de se coucher, comme le faisaient ses ancêtres sauvages pour fouler l'herbe des prairies, ce qui ne lui sert de rien pour se coucher sur le sol ou sur un tapis; c'est ainsi encore que le

1. *Vie et Correspondance*, t. I, p. 106.

canard tadorne, lorsqu'il a faim, sautille, comme le faisaient ses devanciers sur le bord des plages, pour faire sortir les vers du sable. L'homme en colère serre les poings comme s'il allait s'en servir contre un ennemi : c'est une habitude ancestrale qui persiste, malgré son inutilité, dans tous les cas où l'objet de cette colère n'est point présent. Les gestes qui représentent des vestiges d'habitudes autrefois utiles — elles le sont encore, parfois — sont nombreux, et c'est l'hérédité qui en assure la transmission.

Comme ils ont été utiles chez tous nos ancêtres, ils se présentent chez nous tous, et se présenteront chez tous nos descendants. Il arrive souvent que ces gestes continuent à se produire à l'occasion de circonstances différentes de celles qui les provoquaient originellement, mais offrant ce caractère qu'elles amènent un état d'esprit voisin ou identique. Le chien lèche son petit pour le nettoyer, mais ce soin s'est associé avec un sentiment de tendresse pour sa progéniture; il lèche donc la main de son maître qu'il aime. L'homme détournait la tête pour refuser, pour éviter un objet dirigé vers lui : il la détourne pour refuser une proposition, ou nier une affirmation, et agit à l'égard de phénomènes immatériels tout comme à l'égard d'objets ou de gestes. Le chat a horreur de l'eau; Darwin en a vu se secouer les pattes en entendant verser de ce liquide : il agissait ainsi en vertu de l'état d'esprit où le mettait ce son.

Le second principe est celui de l'*antithèse*. Darwin suppose que l'être vivant a une tendance à produire, lorsqu'il est agité de tels ou tels sentiments, des gestes opposés, contraires à ceux qu'il manifeste lorsque les sentiments contraires existent dans son esprit. Ainsi le chat fait gros dos, ronronne et se frotte à son maître, quand il est content, parce que c'est là l'opposé de l'attitude du chat en colère qui va jouer de ses griffes. Ce principe ne paraît pas très solidement assis.

Le troisième principe est qu'il y a des actions indépendantes de la volonté, de l'habitude, et qui tiennent surtout à la constitution du système nerveux. Une excitation vive se produit dans l'esprit, et engendre par cela même tantôt un dégagement de force nerveuse, laquelle s'écoule par les voies d'écoulement les plus faciles; tantôt au contraire un abaissement de cette force nerveuse. Dans le premier cas, la respiration, la circulation, le mouvement en général sont plus rapides; dans le deuxième, ils sont ralentis. Les émotions du plaisir tiennent dans la première catégorie; le plaisir excite et stimule l'organisme: on vit plus vite, l'on s'agite — l'enfant surtout, — si bien que la fatigue survient parfois. Le chagrin, la peur, la douleur, souvent produisent au contraire une dépression de l'organisme. Les modifications les plus rapides sont celles qui se passent du côté de la circulation, et, quand on dit d'une émo-

tion qu'elle fait *palpiter* le cœur ou qu'elle rend le *cœur gros*, il se passe réellement des phénomènes très nets et particuliers du côté du cœur. C'est encore le cœur qui joue le grand rôle dans les larmes, car, par l'afflux du sang qu'il détermine vers les yeux, il provoque la contraction des muscles de ces organes, contraction réflexe destinée à les protéger contre cet afflux. Nous ne pouvons aborder ici par le détail l'explication physiologique des signes variés par lesquels se manifestent nos émotions si différentes et si riches en nuances délicates, mais il nous fallait indiquer les principes fondamentaux de cette explication. Notons cependant l'ingénieuse interprétation de la rougeur de la honte ou de la pudeur. Pour Darwin, ce n'est qu'un cas particulier de ce phénomène physiologique consistant en ce que, si nous fixons notre attention sur une partie du corps ou un organe (cœur, bouche, telle région de la peau, etc.), nous y déterminons une modification, une palpitation, un ralentissement ou une accélération au cœur, un excès de sécrétion salivaire, un afflux plus grand de sang à la peau. — Nous rougissons parce que nous sentons, ou imaginons, notre visage observé; nous portons aussitôt notre attention vers lui, et cela déterminerait la rougeur.

CHAPITRE IX

PHILOSOPHIE ZOOLOGIQUE

Dans ce chapitre nous allons examiner trois œuvres très connexes, et qu'il y aurait désavantage à séparer. Deux d'entre elles se groupent autour de la troisième, l'une la précédant logiquement, et l'autre en étant le complément. La *Variation des animaux et des plantes* représente l'une des bases de la théorie des Espèces; la *Descendance de l'Homme* est une application particulière des lois formulées dans l'*Origine des Espèces*. Ces trois œuvres n'ont pas fait leur apparition dans leur ordre logique, bien qu'elles aient été conçues dans cet ordre.

Nous avons relaté plus haut comment Darwin avait commencé en 1856 une œuvre considérable, qui ne vit jamais le jour, du moins sous la forme primitivement projetée. Cette œuvre, qui devait comprendre trois ou quatre volumes des dimensions de l'*Origine des Espèces*, devait renfermer tous les faits pour et contre la variabilité des êtres et des

espèces, et l'exposé de la théorie de Darwin sur l'origine de ces dernières. Mais en 1858 se produisit l'incident que l'on sait, l'envoi par Wallace à Darwin d'un mémoire renfermant une théorie des espèces identique à celle que Darwin avait formulée dans diverses lettres à des amis et dans ses notes et résumés personnels. Sur les conseils de Lyell et de Hooker, il abandonna aussitôt son projet primitif, et — j'abrège, car ces détails ont été donnés plus haut, chapitre III — se mit à rédiger un ouvrage qui devint l'*Origine des Espèces*, et dans lequel ses doctrines seules sont exposées, les faits sur lesquels elles reposent étant très abrégés ou laissés de côté. Ces faits, Darwin voulut cependant les faire connaître, car ils représentent en grande partie la base de sa théorie, et, quelques années après, il les publia, après en avoir encore augmenté le nombre : cette publication n'est autre que l'ouvrage sur la *Variation des animaux et des plantes*, qui précède logiquement, mais a suivi chronologiquement l'*Origine des Espèces*.

La *Variation* a paru en 1868, neuf ans après l'*Origine*. Ces neuf années ont été en partie employées par Darwin à la rédaction, à la revision de ses notes et à la récolte de faits nouveaux. Cet ouvrage a pour but, selon les expressions de l'auteur lui-même, non « la description des nombreuses races d'animaux que l'homme a réduits en domesticité, ni des plantes qu'il est parvenu à cultiver »,... mais « d'indiquer,

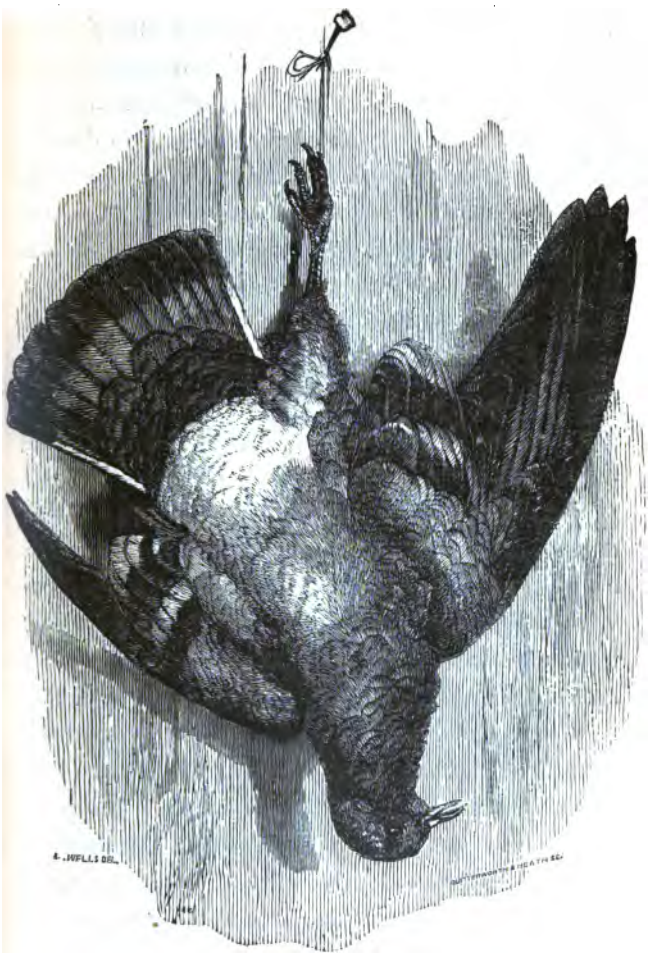


Fig. 9 — Le Biset ou *Columba livia*, souche de toutes les races de pigeons domestiques. (D'après Darwin, *Variation*, p. 147 du t. I.)

à propos de chaque espèce, les faits que j'ai pu recueillir ou observer, en tant qu'ils témoignent de l'importance et de la nature des modifications que les animaux et les plantes ont éprouvées depuis qu'ils se trouvent sous la domination de l'homme, ou qu'ils jettent quelque lumière sur les principes généraux de la variation ». Autrement dit, Darwin prend un certain nombre d'espèces sauvages, et montre dans quelle mesure et parfois dans quels sens différents elles ont varié sous l'influence de la domestication ; il montre qu'elles ne sont point fixes, que l'homme, avec ou sans la conscience bien nette de ce qu'il faisait, a été un agent très actif de leurs variations, et a été et est encore la cause de la création de races nouvelles. Les faits que Darwin a recueillis sur la manière dont diverses espèces sauvages originellement se sont modifiées, et parfois à un degré considérable, sous l'influence de l'homme, ont été recueillis avec une patience admirable. Ces faits concernent nos principales espèces domestiques, le chat, le chien, le cheval, l'âne, le porc, le mouton, la chèvre, le bœuf, le lapin, les pigeons, la poule et divers oiseaux de basse-cour. Étudiant les ancêtres sauvages de ces animaux, il montre comment, sous l'influence de la domestication, d'une part, et celle de la sélection artificielle de l'autre (la sélection opérée par les éleveurs qui ne permettent d'accouplement qu'entre les animaux de même

espèce présentant telle ou telle particularité qu'ils désirent reproduire et intensifier), ceux-ci se sont

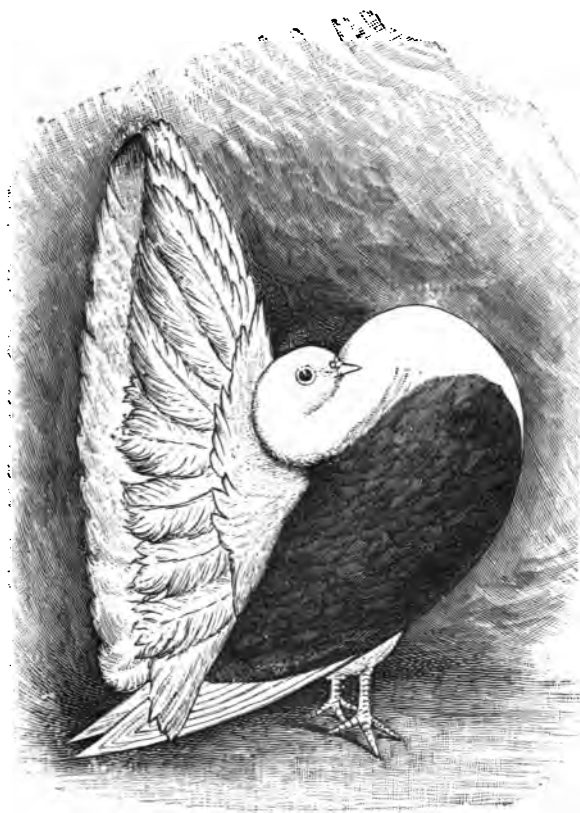


Fig. 10. — Pigeon-paon (produit en 1865, par G. Ure).

graduellement modifiés, perdant certains caractères et en acquérant de nouveaux. Même phénomène chez les plantes qui, sous l'influence de la culture,

c'est-à-dire de la vie dans des conditions avantageuses, et sous la sélection de l'homme, présentent des modifications des plus considérables quand on les compare à leurs ancêtres sauvages, modifications si nombreuses parfois, qu'il semble que l'homme ait créé des espèces nouvelles. Darwin ne s'en tient pas là. Montrer que l'homme a pu par la culture, et en imposant telle union de préférence à telles autres, en fécondant tel plant individuel par le pollen d'un autre présentant la même particularité que le premier, déterminer ou rendre plus intense telle ou telle variation, est certainement très intéressant, mais ce qui l'est plus encore, c'est de montrer que des plantes, cultivées ou sauvages, peuvent, sans que l'homme agisse directement, présenter des variations spontanées, individuelles, soit sous l'influence du climat, du sol, soit sans cause extérieure appréciable; c'est de montrer que chaque plante ou animal, individuellement considéré, présente une tendance naturelle à la variabilité. Cette démonstration, Darwin l'a fournie, et, depuis lui, des milliers de faits l'ont confirmée. Il se produit sans cesse, et souvent sans cause nettement appréciable, de petites variations dans toutes les espèces végétales ou animales. Mais alors, pourquoi l'espèce reste-t-elle fixe, ou peu s'en faut? Parce que le croisement incessant qui s'opère entre les individus de même espèce tend à submerger ces petites variations qui n'ont guère de

chance de se reproduire, chez les descendants, que si les parents présentent tous deux la même variation. Si l'homme réalise à volonté ces unions, la



Fig. 11. — Pigeon jacobin véritable. (D'après G. Ure.)

nature, elle, ne les peut réaliser que plus rarement, et, à supposer même qu'elle y parvienne de temps à autre, il est rare que cet heureux hasard se représente pour les descendants. Or il est nécessaire qu'il se reproduise : on ne fixe pas ainsi un caractère nouveau en une ou deux générations : il en faut beaucoup plus, et, à l'état naturel, il faut des condi-

tions tout à fait exceptionnelles pour que les unions nécessaires pour ce faire puissent se réaliser. Aussi comprend-on que les variations à l'état domestique soient bien plus aisément conservées et fixées qu'à l'état naturel : l'homme contribue beaucoup à les fixer dans le premier cas, parce qu'elles lui sont avantageuses, ou lui semblent curieuses, au lieu qu'à l'état naturel, le croisement constant tend à les effacer, tout comme chez l'homme même. En somme, les êtres présentent tous une variabilité évidente, et c'est en cultivant, en fixant les variations spontanées (de cause inconnue), en déterminant l'union des êtres présentant une même variation légère, de préférence aux unions entre êtres à variation différente, ou aux unions entre êtres à variation et êtres sans variation, que l'homme a créé des races et variétés nouvelles. Cette intervention de l'homme s'appelle la sélection artificielle : sélection, parce que l'homme a opéré la sélection, le choix des reproducteurs entre tous ceux qu'il avait sous la main ; artificielle, parce que l'homme a empêché par des moyens divers les unions de nature à empêcher la fixation des caractères, des variations qu'il a désiré conserver. C'est ainsi que, sur une couvée de dix ou quinze poussins, il en met à part deux ou trois qui présentent une même particularité, et les apparie entre eux, les empêchant de s'accoupler avec d'autres.

Telle est la conclusion essentielle de la *Variation*. Nous ne saurions, dans cette étude, aborder l'examen des questions fort intéressantes soulevées par Darwin relativement au croisement, à l'hérédité, etc. :



Fig. 12.— Pigeon grosse-gorge mâle, produit par M. Ure, en 1883. (D'après *Our Fancy Pigeons* de G. Ure, Dundee, 1886.)

cela nous entrainerait trop loin, et surtout nous obligerait à entrer dans un dédale de faits et de controverses dont nous ne sortirions plus; mais nous ne saurions nous dispenser de donner ici quelques exemples des faits recueillis par Darwin sur les effets

qu'a entraînés la domestication pour certaines races d'animaux bien familières à chacun.

Les pigeons, étudiés avec un soin tout particulier par Darwin, ont une origine connue. Tous descendent d'une même souche, qui n'est autre que le Biset ou *Columba livia*, le pigeon sauvage. L'anatomie et la forme de ce pigeon sont bien connues : la figure 9, page 171, en indique l'aspect général. Comparez maintenant ce pigeon avec ceux qui sont représentés pages 173, 175, 177, 179 et 181, avec le pigeon-paon, la grosse-gorge, le messager, le culbutant. Quelle différence étonnante ! Assurément on les reconnaît tous pour des pigeons, mais ne présentent-ils pas une diversité étrange ? Tous descendent du Biset, et tous doivent leur structure particulière à l'intervention de l'homme. Ce n'est pas que celui-ci ait créé quoi que ce soit : il a simplement fait la sélection des Bisets présentant une particularité quelconque qui lui a paru singulière ; il a uni entre eux ceux qui présentaient les mêmes particularités, et celles-ci se sont trouvées non seulement transmises aux descendants de ces unions, mais rendues plus intenses, plus frappantes. Le mode de formation de ces singulières variétés de pigeons, qui remontent toutes, semble-t-il, au delà du x^e siècle, d'après les recherches de Darwin, doit avoir été le suivant.

Conservés en volière dans le pays où ils ont été

capturés — et le Biset a une distribution géographique très étendue, — les pigeons sauvages ont présenté des variations légères. Ces variations, ils les présentent à l'état naturel, comme on le peut



Fig. 13. — Pigeon messenger anglais. (D'après G. Uro.)

voir en comparant ceux d'un pays avec ceux d'un autre, mais elles sont plus accentuées à l'état domestique, et surtout si on les transporte d'un pays dans un autre, ce qui a dû certainement arriver. Dans ce dernier cas, les variations sont plus

faciles et rapides, car l'on sait qu'un changement de milieu, même faible, facilite les modifications ou les détermine. Parmi les variations qui se sont ainsi produites — et il s'en produit toujours encore qui pourraient servir de point de départ à la création de variétés nouvelles, — il en est qui ont frappé les possesseurs des oiseaux, par leur étrangeté ou par leur beauté. Ils ont désiré les conserver, et pour cela ils ont méthodiquement amené des unions entre animaux pareillement étranges ou pareillement beaux, les empêchant de s'unir à ceux qui ne présentaient rien de particulier. De cette façon, ils ont fixé les caractères aberrants, ayant le soin d'exclure toujours les oiseaux ordinaires, et de ne s'occuper que de ceux qui sortent du commun. La mode a eu, et a encore beaucoup à faire avec la sélection des pigeons. A telle époque on recherche telle variété; à une autre, telle autre. On néglige les unes, pour développer les autres, et ce caprice de la mode est le résultat d'un caprice de la variation : il se présente tout à coup une variation nouvelle, que l'on fixe, le public s'engoue de la variété ainsi produite, et n'a d'yeux que pour elle; on la perfectionne, on l'outre, jusqu'au moment où le goût change.

C'est un art très difficile que celui de l'éleveur, un art qui demande beaucoup d'observation et d'attention, et dans lequel il faut savoir choisir intelligemment selon le but que l'on se propose. « J'en ai



Fig. 14. — Crânes de pigeons Biset, Culbutant courte face, Messenger anglais et Messenger bagadotten. Le crâne du Biset est celui du haut de la figure, et celui du Messenger bagadotten est au bas. (D'après Darwin, *Variation*, t. I, p. 178.)

connu un, dit Darwin ¹, qui chaque jour étudiait patiemment ses oiseaux pour décider lesquels il devait accoupler ou rejeter, et à ce propos M. Eaton, un des éleveurs les plus expérimentés, dit ce qui suit : « Je dois particulièrement vous mettre en « garde contre la tendance qui pousse à vouloir « élever une trop grande variété de pigeons.... Quel-
« ques jeunes amateurs trop pressés cherchent à « obtenir les cinq qualités à la fois, et, malgré toutes « leurs peines, ils n'obtiennent rien du tout. » Les cinq qualités dont il s'agit sont l'excellence de la tête, du bec, ou du plumage, etc. La citation qui précède montre assez quel soin l'homme déploie dans l'art de créer des variétés nouvelles, et, en présence de cette sollicitude, nous ne saurions nous étonner des résultats qu'il a obtenus. On se tromperait si l'on devait croire qu'il a dû, par des opérations quelconques, modifier directement ses élèves; mais, du moment où la variabilité lui est fournie par la nature même, la création des variétés n'est plus qu'une affaire de sélection judicieuse et de patience. C'est d'ailleurs si bien une question de soins et de discernement que les animaux d'une même variété — les grosses-gorges par exemple — de différents éleveurs présentent toujours de petites différences, parfois malaisées à exprimer, mais nettement appréciables.

1. *Variation des animaux et des plantes*, t. 1, p. 235.

L'histoire des chiens, des races galline (fig. des p. 185 à 193), ovine, porcine, etc., est absolument parallèle à celle du pigeon, avec cette différence toutefois que l'homme a eu en vue, dans la sélection de ces animaux, son intérêt direct bien plus que son agrément. Il ne s'est pas dit, en apercevant une variation légère qui survenait chez un porc ou un bœuf, qu'en fixant cette variation il pourrait obtenir un animal plus élégant ou plus curieux : il n'a fait la sélection que des caractères utiles, c'est-à-dire des animaux présentant une laine plus abondante, ou plus riches en chair musculaire ou en lait. De là, ces races merveilleuses, qui semblent réaliser le maximum du rendement possible, ici en laine, là en chair, ailleurs en lait. Il y a pourtant aussi quelques races qui n'ont guère de particulier que leur originalité; tels ces bœufs *niatos* de la Plata, à face de bouledogue. Comparés à la race sauvage d'où ils descendent, les chiens, les bœufs, les lapins (fig. des p. 197 et 199), les moutons domestiques présentent tous des différences considérables et, qui plus est, des différences diverses. D'un même animal, l'homme a, par la sélection, su tirer une bête de trait et une bête de course, un animal producteur de viande et un autre producteur de laine, ou de lait. Pour cela, il a choisi entre les variations qui se sont produites naturellement, selon ses besoins, selon son avantage personnel, et, comme ceux-ci

sont différents, il a créé des races dont les avantages sont différents.

Même chose pour les végétaux, auxquels il a demandé tantôt l'abondance dans la production, tantôt la finesse du produit, ici la précocité, là le retard, etc. De là, les variétés si différemment caractérisées de la plupart de nos plantes domestiques, et ces variétés n'ont d'autre origine que des variations que l'homme a comprises lui être avantageuses et qu'il a développées, et fixées, volontairement, par la sélection, ou qu'il a déterminées en partie par la culture, etc., et qu'il a fixées, souvent même sans le vouloir, mais par des procédés bien connus.

En somme, la conclusion de la *Variation* est que tous les êtres, sauvages ou domestiques, varient légèrement, et que cette variabilité, aidée de la sélection méthodique opérée par l'homme en vue de son utilité ou de son agrément, a été le point de départ des variétés nombreuses actuellement existantes dans nos races domestiques, comme elle peut l'être de races nouvelles, si l'homme en veut obtenir de nouvelles.

Cette conclusion, avons-nous dit, est une des bases de la théorie formulée dans l'*Origine des Espèces*. Occupons-nous maintenant de celle-ci.

Nous avons déjà dit comment cette théorie était née dans l'esprit de Darwin. C'est durant le voyage du *Beagle* qu'elle s'imposa à lui, comme seule ca-

pable d'expliquer les faits qu'il constatait. « J'avais été, écrit-il dans son Autobiographie¹, pendant le



Fig. 15. — Coq de la race huppée. (D'après Darwin, *Variation*, t. I, p. 247.)

voyage du *Beagle*, profondément frappé en découvrant dans les couches des pampas de grands ani-

1. *Vie et Correspondance*, t. I, p. 84.

maux fossiles recouverts d'une armure semblable à celle des armadillos actuels, puis par l'ordre selon lequel les animaux d'espèces presque semblables se remplacent les uns les autres à mesure que l'on avance vers le sud du continent (de l'Amérique du Sud), et enfin par le caractère sud-américain de la plupart des espèces des îles Galapagos, et plus spécialement par la façon dont elles diffèrent légèrement entre elles sur chaque île du groupe : aucune de ces îles ne paraît être très ancienne au point de vue géologique. Il est évident que ces faits et beaucoup d'autres analogues ne peuvent s'expliquer que par supposition que les espèces se modifient graduellement. »

Ayant exposé plus haut les conditions dans lesquelles l'*Origine* fut écrite et publiée, et l'accueil qui lui fut fait, nous n'avons ici qu'à faire connaître brièvement l'idée principale de ce livre superbe qui souleva tant d'admiration et tant d'orages, et dont la publication demeure l'un des grands événements scientifiques de notre siècle.

Le point de départ de la théorie darwinienne, c'est la variabilité naturelle des êtres, variabilité dont il a amplement démontré l'existence dans son livre sur la *Variation*. Cette variabilité, certainement plus grande chez les êtres domestiqués ou cultivés, est surtout le résultat de petites différences dans les conditions d'existence, comme l'ont montré de nombreuses observations, et de petites

différences dans le milieu. Ces différences sont infinies, même dans des cas où il semblerait n'en point exister : différences d'alimentation, de sol, d'aération, d'humidité, etc., et leur action se manifeste par les différences souvent marquées que l'on observe dans les plantes provenant de graines d'un même fruit, ou les animaux d'une même portée, et les espèces sauvages témoignent d'une variabilité pareille à celle des espèces domestiquées. L'étude de certaines familles végétales en particulier montre bien combien cette variabilité peut être considérable, à en juger par le nombre des variétés créées par les botanistes dans certains genres. Ces variétés ne sont pour Darwin autre chose que des espèces en voie de constitution, et elles se développent en vertu du principe de la *sélection naturelle*. Quelques mots d'explication sont nécessaires ici. Il est incontestable que, malgré le nombre considérable des représentants de la plupart des espèces sur terre, ce nombre est infinitésimal par rapport à celui qui pourrait exister si la progéniture de celles-ci arrivait toujours à l'âge adulte.

Il y a une destruction énorme de germes et aussi de jeunes êtres. Cette destruction est le résultat de la lutte pour l'existence. Toutes les plantes d'une même espèce, par exemple, ont de mêmes besoins : toutes sont donc des ennemies l'une pour l'autre, car elles se gênent mutuellement, et cela si bien

qu'il n'en arrive à vivre qu'un très petit nombre relativement. Quelle est la cause qui donne à ce petit nombre cet avantage? La sélection naturelle, avons-nous dit, c'est-à-dire la *survivance du plus apte*. Entre tous les représentants d'une même espèce, ceux-là seuls survivront qui seront plus aptes à vivre, c'est-à-dire chez qui des variations naturelles seront survenues qui leur conféreront quelque avantage marqué sur les autres. Il est bien certain que parmi les variations que tout individu peut présenter, et présente réellement, il en peut être d'indifférentes, il en peut être d'utiles, ou encore de nuisibles. Les variations utiles — qu'il s'agisse de la couleur, de la forme ou de tout autre élément — conféreront, à ceux qui les présentent, un avantage marqué sur les autres êtres de même espèce, en les protégeant contre les ennemis de celle-ci, ou en leur facilitant la fuite ou l'alimentation, etc. Voilà donc, sur l'ensemble des individus faisant partie d'une même espèce, et ayant par suite les mêmes besoins et craignant les mêmes dangers, une petite élite qui vient de se constituer, et qui consiste en un certain nombre d'individus qui, naturellement et spontanément — j'entends par là que la cause nous en échappe pour le moment, — ont présenté certaines variations, lesquelles ne sont point nécessairement identiques, d'ailleurs; ces variations, peut-être très différentes de nature et de

degré, leur sont d'une utilité certaine en ce sens qu'elles facilitent la vie ou la reproduction, par exemple, ou bien les mettent à l'abri de certains



Fig. 16. — Coq de la race de Hambourg. (D'après Darwin, *Variation*, t. I, p. 248.)

dangers, ou encore les mettent en état de vivre dans des conditions qui ne leur sont habituellement pas favorables. Cette petite élite va vivre à coup sûr, au lieu qu'une partie de ses congénères, moins favorisés, va périr. En somme, il restera l'élite, et

une certaine quantité du *vulgum pecus*. Tout cela croît, grandit, arrive à l'âge reproducteur. Supposons qu'il s'agisse de plantes, pour mieux préciser les idées. L'époque de la floraison est venue. Le pollen des fleurs va se répartir un peu partout : une partie fécondera la fleur d'où il est né ; une autre, transportée par le vent, les oiseaux ou les insectes, fécondera d'autres fleurs. Le pollen de l'élite, transporté sur les stigmates du vulgaire, fécondera ce dernier, et les chances pour que la variation présentée par celle-ci se reproduise dans cette deuxième génération sont faibles. Mais, si le hasard fait que le pollen d'un individu présentant une variation avantageuse déterminée vienne à féconder l'ovaire d'un individu présentant la même variation, il y a des chances plus grandes pour que la progéniture issue de cette union manifeste également celle-ci, à des degrés divers d'ailleurs, et cette progéniture aura, sur celle qui n'a point varié, ou n'a pas varié utilement, un avantage marqué.

La sélection naturelle est donc la survivance, de préférence aux autres êtres, de ceux qui présentent une variation avantageuse ; c'est en quelque sorte le choix opéré par la nature, dans la répartition de la vie. Elle la retire à ceux qui ne se trouvent pas bien équipés, ou, pour parler plus juste, la vie se retire de ceux-ci, pour se réfugier chez ceux qui sont bien pourvus. De même que, dans les

sociétés humaines, ceux-là seuls réussissent à vivre, et à bien vivre, qui, grâce à un avantage quelconque,



Fig. 17. — Coq de race espagnole. (D'après Darwin, *Variation*, t. I, p. 247.)

acquis ou héréditaire, sont mieux doués par leur force, leur intelligence ou leur fortune, de même, parmi les animaux et les plantes, ces individus ou

ces variétés surtout survivent, qui ont présenté une variation qui les différencie avantageusement du reste, et leur permet de lutter, de se nourrir et de se reproduire dans de meilleures conditions.

Apparition de petites variations, inutiles, utiles ou nuisibles, chez les êtres vivants (fait prouvé par l'observation); avantage conféré, dans la lutte pour l'existence, aux êtres présentant des variations utiles, et désavantage incombant à ceux qui ne les présentent point, ou en ont d'inutiles ou nuisibles; transmission des variations identiques des parents à la progéniture de ceux-ci, d'où prédominance de vitalité et survivance plus facile de celle-ci dans la lutte pour l'existence : voilà en somme l'idée fondamentale de l'*Origine des Espèces*, celles-ci ayant été créées et étant chaque fois créées par l'intervention de la sélection naturelle. Il n'y a entre la variété et l'espèce que des différences secondaires, la variété étant une espèce au petit pied; et, pour Darwin, les différences entre les groupes zoologiques plus étendus sont de la même nature que les différences d'espèce à variété.

Étant donné que la variabilité est infinie, Darwin en arrive — par des considérations qu'il ne serait pas possible de résumer ici — à développer l'hypothèse qu'en définitive tous les êtres vivants et fossiles descendent, selon toute vraisemblance, d'un être très simple, ayant vécu au début de l'univers.

Dès le début les différents individus de cette espèce auraient présenté, comme les espèces actuelles, des variations légères et différentes, qui auraient amené la constitution de variétés distinctes, et celles-ci en

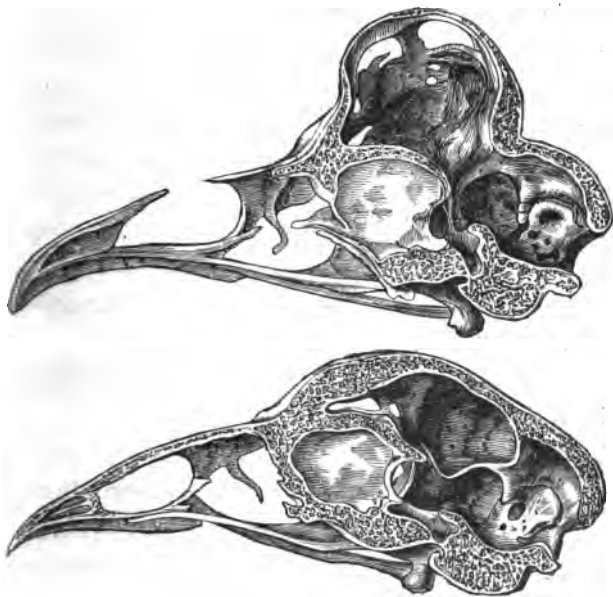


Fig. 18. — Coupe de crânes, grandeur naturelle, vus de côté. En haut, coq huppé; en bas, coq de Cochinchine. (D'après Darwin, *Variation*, t. I, p. 287.)

faisant de même, ainsi que les millions de générations qui en descendent, auraient peu à peu produit la variété infinie que nous voyons aujourd'hui. C'est là une vue des plus hardies, et que Darwin a soutenue pour deux raisons. D'une part, il considère

que sa théorie permet d'invoquer pareille explication, et que certains faits bien avérés viennent à l'appui de celle-ci. D'un autre côté, l'étude de la géologie révèle, à chaque pas, l'apparition d'espèces nouvelles dans les couches successives qui forment l'écorce terrestre, et, si ces espèces ne sont point les descendants modifiés des êtres qui les ont précédées, il faut qu'elles aient été créées par un acte spécial de la Divinité. Or cette idée répugne fort à Darwin. Il ne croit pas à cette intervention continuelle de Dieu, et préfère de beaucoup admettre que le législateur a dès le début donné les lois qui régissent la matière vivante et son constant perfectionnement, sans qu'il lui ait fallu de temps à autre remettre les mains à l'œuvre, dans un but d'ailleurs inexplicable.

Nous venons de dire que certains faits bien avérés viennent à l'appui de la théorie de Darwin, de son hypothèse de l'enchaînement des formes vivantes. Ces faits sont les suivants. Si l'on étudie l'embryogénie des animaux vertébrés, par exemple, on reconnaît que, malgré les différences considérables qui séparent le singe du cheval, le cheval de l'oiseau, l'oiseau du reptile, le reptile du poisson et du batracien, lorsqu'ils sont adultes, il existe dans le développement de l'œuf fécondé, du fœtus de ces divers êtres, des phases pendant lesquelles il est difficile ou impossible, si l'on n'est prévenu, de

dire si l'embryon considéré appartient à l'un ou à l'autre des animaux cités, tant la ressemblance est grande. Le fœtus humain, par exemple, présente à tel moment de sa formation certains des caractères du poisson et du batracien, au point de vue du système circulatoire. Les faits de ce genre abondent, et on les considère comme indiquant d'une façon évidente une parenté étroite entre les êtres qui les manifestent. Si les vertébrés supérieurs présentent à une certaine phase de leur développement une disposition qui demeure caractéristique du poisson adulte, c'est qu'ils descendent de poissons modifiés. Il est difficile de comprendre la raison d'être de ces analogies passagères entre le singe, par exemple, et le poisson, s'il n'y a pas quelque lien de parenté entre eux, et ces analogies sont très nombreuses, non seulement entre les différents vertébrés, mais entre les mollusques, les crustacés, les insectes, et même, mais à un moindre degré, entre ces différents groupes d'animaux.

Une autre catégorie importante de faits est celle des documents géologiques. Ceux-ci fournissent en mainte occasion la preuve, par les fossiles des couches terrestres, des liens qui relient certains groupes existants, et révèlent l'existence passée d'êtres qui, par exemple, tiennent à la fois de l'oiseau et du reptile, et indiquent par là une proche parenté de ces deux classes; en même temps la paléontologie

nous fournit, dans de nombreuses occasions, l'historique très étendu des transformations successives de tel animal fossile et disparu, transformations qui ont abouti à la constitution du cheval, par exemple, ou du porc actuel.

Je n'insiste pas davantage sur ces indications. Aussi bien, pour esquisser seulement les principaux arguments donnés par Darwin pour établir la réalité de la sélection naturelle — car cela a été son grand travail, — faudrait-il un espace dont je ne dispose point, et il suffit de montrer en quoi consiste cette théorie. En indiquer les applications, les preuves à l'appui, énumérer les critiques que ses adversaires et Darwin même lui ont adressées, rechercher et signaler ce qui distingue le darwinisme des théories antérieures, dans lesquelles la mutabilité des espèces était plus ou moins admise, faire ressortir la supériorité de l'explication darwinienne de la mutabilité sur les autres, tout cela n'est point du cadre de cette étude. Ce travail a été fait, et à maintes reprises, par de nombreux auteurs ¹, auxquels je renverrai le

1. Parmi les ouvrages concernant le darwinisme, c'est-à-dire les doctrines de Darwin sur l'évolution des êtres, sur le transformisme, j'indiquerai plus particulièrement : O. Schmidt, *Descendance et Darwinisme*, et les *Mammifères et leurs ancêtres géologiques*; — Haeckel, *les Preuves du Transformisme*; — de Hartmann, *le Darwinisme*; — de Quatrefages, *Charles Darwin et ses précurseurs français*; — L.-C. Dumont, *Haeckel et l'Évolution*; — Faivre, *la Variabilité des Espèces*; — Büchner, *Nature et Science*; — de Saporta et Marion, *l'Évolution du règne végétal* (3 volumes); — Perrier, *le Darwinisme*:

lecteur, et c'est pourquoi, au cours de ces pages, nous avons prêté une attention plus grande aux

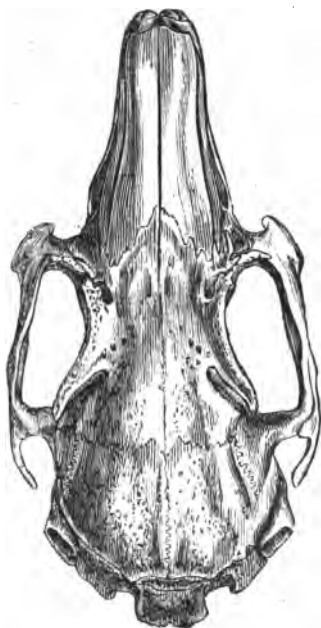


Fig. 19. — Crâne, grandeur naturelle, d'un lapin sauvage. (D'après Darwin, *Variation*, t. I, p. 128.) Comparer avec la figure 20 et remarquer combien la boîte crânienne est relativement plus développée chez le lapin sauvage.

œuvres de Darwin, qu'à l'exposé de ses théories généralement bien connues.

Il faut pourtant bien remarquer que Darwin n'a

ces volumes ont été publiés par Félix Alcan; — M. Duval, *le Darwinisme* (Delahaye et Lecrosnier); — Grant Allen, *Charles Darwin* (Guillaumin).

pas *inventé* la théorie d'après laquelle les espèces se sont engendrées les unes les autres : son mérite est tout autre, et consiste en ce qu'il indique le mécanisme de la mutabilité et de la mutation des êtres, bien qu'il ait expressément dit — et c'est un point à ne pas oublier — que « la sélection naturelle a été le principal agent de modification dans les espèces, mais non le seul ». Le principe de la sélection naturelle, tel est le grand appoint de Darwin au transformisme : mais il y a encore apporté un contingent de haute importance, un amas énorme de faits auparavant dispersés et épars, qu'il a réunis, comparés et rattachés par un lien solide. En outre, en établissant un corps de doctrine complet sur les relations des êtres organisés entre eux, Darwin a fait un grand bien aux sciences naturelles, en leur donnant un intérêt philosophique qu'elles n'avaient point, et en indiquant des voies, des points de vue et des points de départ nouveaux. Il n'est pas de livre dans ce siècle qui ait autant remué d'idées que l'a fait l'*Origine des Espèces* ; il est douteux que la révolution opérée par cette œuvre dans tous les domaines de la pensée soit de longtemps égalée.

Nous en venons maintenant à la troisième des œuvres énumérées au début de ce chapitre, à la *Descendance de l'Homme*, le complément de l'*Origine*, comme nous l'avons dit.

« Aussitôt que je fus convaincu, en 1837 ou 1838,

dit-il, que les espèces sont des productions susceptibles de modification, je ne pus m'empêcher de croire

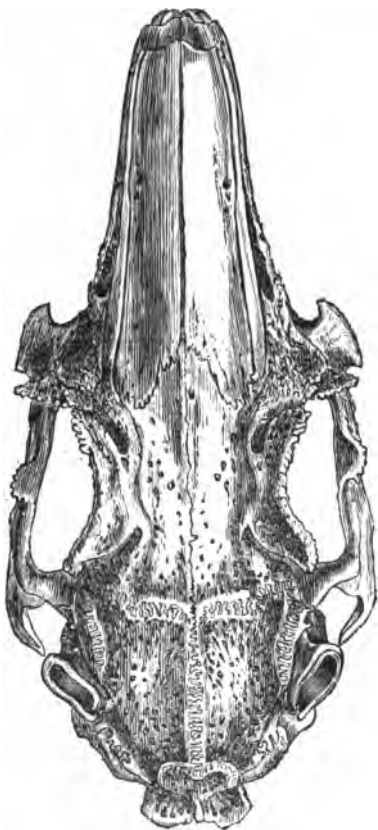


Fig. 20. — Crâne d'un grand lapin à oreilles pendantes, grandeur naturelle.
(D'après Darwin, *Variation*, t. I, p. 128.) Comparer avec la figure 19.

que l'homme devait obéir à la même loi. Je réunis des notes sur ce sujet, pour ma satisfaction person-

nelle et sans intention de rien publier pendant longtemps. Bien que, dans l'*Origine des Espèces*, la dérivation d'aucune espèce particulière ne soit jamais discutée, j'ai pensé que je devais, afin que personne ne m'accusât de cacher mes vues, ajouter que par mon ouvrage « quelque lumière pouvait se « faire sur l'origine de l'homme et sur son histoire ». Il eût été inutile et nuisible au succès du livre de faire parade de ma conviction au sujet de l'origine de l'homme sans en donner des preuves. Mais, lorsque je m'aperçus qu'un grand nombre de naturalistes acceptaient sans restriction la doctrine de l'évolution des espèces, il me sembla judicieux de travailler sur les notes que je possédais et de publier un traité spécial sur l'origine de l'homme ¹. » Les lignes qui précèdent indiquent assez les conditions dans lesquelles la *Descendance* est née. Dans cette œuvre, Darwin, appliquant à l'homme la théorie qu'il croit valable pour tous les êtres vivants, celle de la *descendance* d'autres êtres d'où ils proviennent par modification et perfectionnement, entreprend de démontrer que l'homme descend sinon du singe, du moins d'un être qui se rapproche fort de celui-ci et l'a engendré. Si le singe n'est le père, il est le cousin germain — le *parent pauvre*, selon l'expression de Huxley — de l'homme. Cette vue est appuyée sur des considéra-

1. *Vie et Correspondance*, t. I, p. 96-97.

tions nombreuses et variées, sur les faits fournis par l'étude de l'anatomie et principalement de la psychologie, ainsi que sur certains documents paléontologiques. Les discuter ici est impossible, mais nous ne saurions céder que, pour beaucoup d'esprits des plus éminents, les preuves accumulées par Darwin sont convaincantes. Il répugne à certaines personnes de penser que l'homme a une aussi humble origine. C'est là une affaire de sentiment. Mais, en vérité, tout bien pesé, nous ne voyons pas en quoi il serait plus flatteur pour notre amour-propre de descendre d'un être qui, à peine né, n'a rien eu de plus pressé que de désobéir aux ordres divins, comme le raconte la Genèse. Comme le disait plus haut le chanoine Kingsley, il y a plus de grandeur dans l'hypothèse de l'évolution graduelle, grâce à des lois préétablies, de tout ce qui vit, hors d'un être infiniment simple qui fut créé au début, ou même dont la naissance fut le résultat non d'un acte spécial de volonté, mais des propriétés inhérentes à la matière même, évolution progressive et toute de perfectionnement, grâce à laquelle les organismes se sont graduellement élevés en organisation, à travers les siècles, pour aboutir à la formation de l'homme, et — qui sait? — pour continuer encore peut-être et donner naissance à des êtres toujours plus parfaits. A la vérité, ceux-là même qui sont le plus opposés aux vues de Darwin sur l'origine de l'homme

ne peuvent contester ses affinités anatomiques avec le singe, ni celles de ce dernier avec les êtres dont il dérive; ils ne peuvent nier l'ensemble de faits qui indiquent une parenté évidente entre les êtres les plus élevés, comme l'homme, et les plus simples par une série infinie — et encore incomplètement connue — de formes de passage, et, en réalité, toute leur opposition, scientifique, sentimentale ou autre, aux théories darwiniennes repose sur des idées religieuses. Ils ne peuvent concilier, de façon à se satisfaire, les dogmes transformistes avec leurs idées morales et religieuses, et c'est là la raison de leur opposition. On leur dit, il est vrai, que la science et la religion n'ont rien à faire ensemble, que ce sont deux ordres d'idées différents. Cela ne résout rien et cela ne calme aucune inquiétude : c'est de la théorie, et il faut une règle pratique. Celle-ci, Darwin ne s'est pas chargé de la chercher : il a fait œuvre de pure science et ne s'est point préoccupé des conséquences possibles de ses vues, se tenant sur une réserve extrême et bien naturelle sur cette question, et suspendant son jugement avec le calme de la vraie sagesse. Ce que je crois, semble-t-il dire, c'est que les êtres qui peuplent notre globe et l'homme même ont été créés, non par des actes spéciaux et délibérés du Créateur, mais par la transformation et le perfectionnement progressifs d'êtres antérieurs, qui tous se rattachent les uns aux autres — les liens sont

d'ailleurs d'une netteté très différente selon les cas — et dérivent, selon toute vraisemblance, d'un type primitif extrêmement simple. La vie a-t-elle été insufflée au début par le Créateur, ou bien s'est-elle produite par la rencontre de certains éléments, dans des conditions données, peu importe : cela n'a jamais pu se faire directement ou indirectement qu'en vertu de lois données par le Créateur. Voyant ceci, je ne sais que penser à l'égard des récits bibliques, et en particulier à l'égard d'une intervention de la Divinité pour créer l'homme et lui donner des lois. Je comprends très bien les liens évidents entre les êtres, dans l'hypothèse de la descendance ; je ne les comprends guère dans l'hypothèse des créations spéciales et successives.

Nous ne nous mêlons pas à ce débat, pensant, comme Darwin, qu'il vaut mieux suspendre son jugement sur de pareilles matières, lorsqu'on n'a guère les éléments nécessaires pour se résoudre, et surtout lorsque la critique n'a point décidé de la valeur respective de ces éléments ; mais nous avons tenu à bien préciser qu'en réalité l'opposition faite au darwinisme est d'origine religieuse, et qu'elle a pour base la difficulté extrême que l'on voit à concilier l'enseignement traditionnel des livres sacrés avec les conséquences logiques et nécessaires du dogme de la descendance.

La Descendance de l'Homme, venant (1871) douze

ans après l'*Origine*, souleva infiniment moins de protestations que ne l'avait fait l'œuvre de 1859. Les esprits étaient préparés, et, bon gré mal gré, les idées de Darwin avaient fait un chemin considérable, bien que parfois occulte. La *Descendance* n'était, à tout prendre, qu'une application particulière des principes de l'*Origine*, application prévue, et que chacun avait faite mentalement, et si bien faite qu'en réalité les critiques les plus passionnées de l'*Origine* s'adressaient bien plus à ce cas particulier et inévitable de la théorie, qu'à l'ensemble de cette dernière, et surtout à ses applications purement zoologiques. Ce qui épouvanta dans l'*Origine*, c'était le sentiment que la théorie s'appliquait à l'homme; des bêtes et des plantes l'on n'avait guère cure, et il importait peu que Darwin les fit naître d'ici ou de là. Il n'y eut donc que peu de bruit lorsque la *Descendance* vit le jour, tant, en quelques années, la théorie darwinienne avait séduit les esprits et préparé les voies à l'œuvre nouvelle.

En dehors des quelques chapitres consacrés par Darwin à la démonstration de l'origine simienne de l'homme — je préférerais *origine zoologique*, car en réalité le singe ne représente pour Darwin que l'un des chaînons unissant la bête à l'homme, et les ancêtres du singe sont, dans cette hypothèse, les aïeux de l'homme, depuis le dernier quadrumane jusqu'à la première cellule qui prit vie sur notre

globe, des parents éloignés et dont la parenté n'a plus de noms, mais des parents certainement, — en dehors de ces chapitres, la plus grande partie du volume est consacrée à l'exposé de la théorie de la *sélection sexuelle*. La sélection sexuelle est une forme de la sélection naturelle. Darwin suppose qu'une des raisons qui décident des unions entre animaux est la beauté, l'ornementation des mâles, et que les femelles s'unissent plus volontiers et de préférence aux mâles dont la beauté est plus grande.

Il appuie son hypothèse sur des faits très nombreux et intéressants, et pense que cette sélection sexuelle est pour beaucoup dans l'explication des parures brillantes dont se parent tant d'animaux à l'époque des amours. Il paraît certain, en effet, que les animaux ont bien un certain idéal de beauté, et il est probable que la réalisation, dans une mesure variable d'ailleurs, de cet idéal joue un rôle dans les unions, mais nous ne saurions ici donner un exposé satisfaisant de la question : force nous est, comme en bien d'autres circonstances, de nous borner à signaler les points importants sans nous y arrêter.

Ceux de nos lecteurs qui voudraient en savoir plus long sur ces points, sans toutefois se résoudre à lire les œuvres originales de Darwin, pourront lire les différents articles que la *Revue scientifique* a consacrés aux livres de Darwin, à mesure qu'ils ont paru.

Dans les pages qui précèdent, nous avons désiré

surtout mettre en relief l'œuvre spéciale et technique du grand naturaliste, et nous avons principalement insisté sur les travaux zoologiques ou botaniques. Nous avons tenu à montrer en effet que Darwin n'a pas été seulement un théoricien de génie, et un admirable metteur en œuvre de matériaux jusque-là inutilisés et de valeur inconnue, c'est-à-dire nulle; il a été aussi un grand naturaliste, et nous tenons à ce que cela ne soit point oublié. En outre, du moment où l'on ne peut, faute d'espace, accumuler les faits et les raisonnements qui servent de base à des théories, l'exposé de celles-ci est bien vite fait. Ne pouvant discuter et raisonner utilement les théories de Darwin, nous avons préféré les énoncer tout simplement.

Il ne manque pas d'œuvres — et j'en sais d'excellentes parmi celles que nous avons indiquées plus haut — qui mettront le lecteur désireux d'en savoir plus long, au courant non seulement des faits et des théories, mais aussi des discussions qui ont été soulevées par les uns ou les autres. Mais, si l'on considère que l'exposé du darwinisme représente, avec les controverses qu'il a soulevées, le chapitre capital de l'*Histoire du développement intellectuel au XIX^e siècle*, l'on m'excusera de n'avoir point voulu faire plus que d'indiquer le sujet, le sommaire de ce chapitre.

FIN

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.....	v
CHAP. I. — Jeunesse de Darwin. — Voyage autour du monde	1
— II. — Vie quotidienne de Darwin.....	28
— III. — La publication de l' <i>Origine des Espèces</i>	56
— IV. — Dernières années.....	75
— V. — Le <i>Voyage d'un Naturaliste</i>	85
— VI. — Œuvres géologiques : les <i>Récifs de Corail</i> ; les <i>Vers de terre</i>	93
— VII. — Œuvres botaniques : le <i>Mouvement chez les plantes</i> ; la <i>Fertilisation des fleurs</i>	119
— VIII. — Œuvre psychologique.....	163
— IX. — Œuvres de philosophie zoologique : l' <i>Origine</i> ; la <i>Variation</i> ; la <i>Descendance</i>	169

COULOMMIERS. — Typog. P. BRODARD et GALLOIS.

LIBRAIRIE HACHETTE ET C^{ie}

BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79, A PARIS

1888

ROMANS, NOUVELLES

ŒUVRES DIVERSES

Format in-16.

1^{re} SÉRIE, A 3 FR. 50 LE VOLUME

- About (Edm.) :** *Alsace* (1871-1872); 5^e édition. 1 vol.
— *La Grèce contemporaine*; 9^e édit. 1 vol.
— *Le progrès*; 4^e édit. 1 vol.
— *Le turco*. — *Le bal des artistes*. — *Le poivre*. — *L'ouverture au château*. — *Tout Paris*. — *La chambre d'ami*. — *Chasse allemande*. — *L'inspection générale*. — *Les cinq perles*; 5^e édit. 1 vol.
— *Madelon*; 10^e édit. 1 vol.
— *Théâtre impossible*; 2^e édit. 1 vol.
— *L'ABC du travailleur*; 4^e édit. 1 vol.
— *Les mariages de province*; 7^e édit. 1 vol.
— *La vieille roche* :
1^{re} partie : *Le mari imprévu*; 5^e édit. 1 vol.
2^e partie : *Les vacances de la comtesse*; 4^e édit. 1 vol.
3^e partie : *Le marquis de Lanrose*; 3^e édit. 1 vol.
— *Le fellah*; 4^e édit. 1 vol.
— *L'infâme*; 3^e édit. 1 vol.
— *Le roman d'un brave homme*; 40^e mille. 1 vol.
— *De Pontoise à Stamboul*. — *Le grain de plomb*. — *Dans les ruines*. — *Les œufs de Pâques*. — *Le jardin de mon grand-père*. — *Au petit Trianon*. — *Quatre discours*. 1 vol.
Amicis (de) : *Souvenirs de Paris et de Londres*, traduit de l'italien par M^{me} J. Colomb. 1 vol.
Barine (Arvède) : *Portraits de femmes* (M^{me} Carlyle. — George Eliot. — Une détraquée. — Un couvent de femmes en Italie au xvi^e siècle. — Psychologie d'une sainte). 1 vol.
Ouvrage couronné par l'Académie française.
— *Essais et fantaisies*. 1 vol.
- Charton (E.) :** *Le tableau de Cébès*, souvenirs de mon arrivée à Paris. 1 vol.
- Cherbuliez (V.),** de l'Académie française : *Le comte Kostia*; 11^e édit. 1 v.
— *Prosper Randoce*; 4^e édit. 1 vol.
— *Paule Méré*; 6^e édit. 1 vol.
— *Le roman d'une honnête femme*; 11^e édit. 1 vol.
— *Le grand œuvre*; 3^e édit. 1 vol.
— *L'aventure de Ladislas Bolski*; 7^e éd. 1 vol.
— *La revanche de Joseph Noirel*; 4^e édit. 1 vol.
— *Meta Holdenis*; 6^e édit. 1 vol.
— *Miss Revell*; 9^e édit. 1 vol.
— *Le fiancé de M^{lle} Saint-Maur*; 5^e éd. 1 vol.
— *Samuel Brohl et C^{ie}*; 6^e édit. 1 vol.
— *L'idée de Jean Téterol*; 6^e édit. 1 vol.
— *Olivier Maugant*; 6^e édit. 1 vol.
— *Amours fragiles*; 3^e édit. 1 vol.
— *Noirs et Rouges*; 7^e édit. 1 vol.
— *La ferme du Choquard*; 7^e édit. 1 v.
— *La bête*; 7^e édit. 1 vol.
— *La vocation du comte Ghislain*; 2^e édit. 1 vol.
— *L'Espagne politique* (1868-1873). 1 v.
— *Études de littérature et d'art*. 1 vol.
- Du Camp (M.),** de l'Académie française : *Paris, ses organes, ses fonctions, sa vie*; 7^e édit. 6 vol.
— *Les convulsions de Paris*; 6^e édit. 4 vol.
— *La charité privée à Paris*; 3^e édit. 1 vol.
- Duruy (G.) :** *Andrée*; 9^e mille. 1 vol.
— *Le garde du corps*; 9^e mille. 1 vol.
— *Victoire d'âme*. 1 vol.
- Énault (L.) :** *Le châtiment*; 2^e édit. 1 vol.
— *Valneige*; 2^e édit. 1 vol.

Ferry (G.) : *Le coureur des bois*; 10^e éd. 2 vol.

— *Costal l'Indien*; 4^e édité 1 vol.

Pillon (A.) : *Amours anglais*. 1 vol.

Houssaye (A.) : *Le violon de François-Jolé*. 1 vol.

— *Voyages humoristiques*. 1 vol.

Kœcklin-Schwartz : *Un touriste en Laponie*. 1 vol.

Larchey (Lorédan) : *Les cahiers du capitaine Coignet (1799-1815)*, publiés d'après le manuscrit original; nouvelle édition. 1 vol.

Lemaître : *La comédie après Molière et le théâtre de Dancourt*. 1 vol.

Marbeau (E.) : *Slaves et Teutons*, notes et impressions de voyage. 1 vol.

Marmier (X.), de l'Académie française : *En Alsace*. 1 vol.

— *Gazida*, fiction et réalité. 1 vol.
Ouvrage couronné par l'Académie française.

— *Hélène et Suzanne*. 1 vol.

— *Le roman d'un héritier*; 2^e édité. 1 vol.

— *Les fiancés du Spitzberg*; 4^e édité. 1 vol.

Ouvrage couronné par l'Académie française.

— *Lettres sur le Nord*; 5^e édité. 1 vol.

— *Mémoires d'un orphelin*. 1 vol.

— *Sous les sapins*, nouvelles du Nord. 1 vol.

— *De l'est à l'ouest*. 1 vol.

— *Les voyages de Nils à la recherche de l'idéal*. 1 vol.

— *Robert Bruce*; comment on reconquiert un royaume; 2^e édité. 1 vol.

— *Les âmes en peine*, contes d'un voyageur. 1 vol.

— *En pays lointains*. 1 vol.

— *Les hasards de la vie*; 2^e édité. 1 vol.

— *Un été au bord de la Baltique*; 2^e édité. 1 vol.

Marmier (suite) : *Histoire d'un pauvre musicien*. 4 vol.

— *Nouveaux récits de voyage*. 1 vol.

— *Contes populaires de différents pays*, recueillis et traduits. 2 vol.

— *Nouvelles du Nord*. 1 vol.

— *Légendes des plantes et des oiseaux*. 1 vol.

— *A la maison*. 1 vol.

— *A la ville et à la campagne*. 1 vol.

— *Passé et Présent*. 1 vol.

Métières (A.), de l'Académie française : *Hors de France*. 1 vol.

— *En France*. 1 vol.

Michalet (J.) : *L'insecte*; 10^e édité. 1 vol.

— *L'oiseau*; 15^e édité. 1 vol.

Millet (P.) : *La France provinciale*. Vie sociale. — Mœurs administratives. 1 vol.

Mistral : *Mireille*, poème provençal, traduit en vers français, par E. Rigaud, avec le texte en regard. 1 vol.

Ralston : *Contes populaires de la Russie*. 1 vol.

Saintine (X.-B.) : *Le chemin des écoliers*; 4^e édité. 1 vol.

— *Picciola*; 51^e édité. 1 vol.

— *Seul! 6^e édité. 1 vol.*

Topfner (R.) : *Nouvelles genevoises*. 1 v.

— *Rosa et Gertrude*. 1 vol.

— *Le presbytère*. 1 vol.

— *Réflexions et menus propos d'un peintre genevois*, ou *Essai sur le beau dans les arts*. 1 vol.

Valbert : *Hommes et choses d'Allemagne*. 1 vol.

— *Hommes et choses du temps présent*. 1 vol.

Veroousin : *Saynètes et comédies*. 1 vol.

Wey (Fr.) : *Chronique du siège de Paris (1870-1871)*. 1 vol.

— *Les Anglais chez eux*; 7^e édité. 1 vol.

— *Petits romans*. 1 vol.

2^e SÉRIE, A 3 FR. LE VOLUME

Carmen-Sylva : *Nouvelles*. 1 vol.

Deltuf (P.) : *L'ordonnance de non-lieu*. 1 vol.

Erckmann-Chatrian : *L'ami Fritz*; 10^e édition. 1 vol.

La Cottière (Jacob de) : *Mes semblables*. 1 vol.

Ouida : *Umilta*. — *La récompense du vétéran*. — *Les oiseaux dans la neige*. — *La dernière des Castlemaine*. — *L'assiette de mariage*. Nouvelles traduites de l'anglais. 1 vol.

Ouida (suite) : *La princesse Zouroff* traduit par J. Girardin; 2^e édité 1 vol.

— *Les fresques*. — *Au palais Pitti*. — *Après-midi*. — *A Camaldoli*. Nouvelles traduites par Hephell. 1 vol.

— *Musa*, imité par J. Girardin. 1 vol.

— *Wanda*, traduit par Bernard. 2 vol.

— *Les Napraxine*, traduit par Hephell. 2 vol.

— *Othmar*, traduit par le même. 2 vol.

LIBRAIRIE HACHETTE ET C^{ie}

79, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79

BIBLIOTHÈQUE DES MEILLEURS ROMANS ÉTRANGERS

à 1 fr. 25 le volume.

- Ainsworth (W.) : *Abigall*, traduit de l'anglais. 1 vol.
 — *Chrichton*. 2 vol.
 — *Jack Sheppard*, ou les Chevaliers du brouillard. 2 vol.
- Alexander (Mrs) : *L'épousera-t-il ?* traduit de l'anglais. 2 vol.
 — *Une seconde vie*. 2 vol.
- Anonymes : *Les pilleurs d'épaves*, traduit de l'anglais. 1 vol.
 — *Miss Mortimer*, traduit de l'anglais. 1 vol.
 — *Paul Ferroll*, traduit de l'anglais. 1 vol.
 — *Violette*, imitation de l'anglais. 1 vol.
 — *Whitehall*, traduit de l'anglais. 2 vol.
 — *Whitefriars*, traduit de l'anglais. 2 vol.
 — *La veuve Barnaby*, traduit de l'anglais. 2 vol.
 — *Tom Brown à Oxford*, imité de l'anglais. 2 vol.
 — *Mehalah*, traduit de l'anglais. 1 vol.
 — *Molly Bawn*, traduit de l'anglais.
 — *Doris*, par l'auteur de *Molly Bawn*. 1 vol.
 — *Portia*, traduit de l'anglais. 1 vol.
 — *Le bien d'autrui*, étude de mœurs américaines, traduit de l'anglais. 1 vol.
 — *La conquête d'une belle-mère*, par l'auteur de *Molly Bawn*. 1 vol.
 — *Rossmoyne*, par l'auteur de *Molly Bawn*. 1 vol.
 — *La maison du Marais*, traduit de l'anglais. 1 vol.
- Austen (Miss) : *Persuasion*, traduit de l'anglais. 1 vol.
- Azeglio (M. d') : *Nicolas de Lapi*, traduit de l'italien. 2 vol.
- Beaconsfield (lord) : *Endymion*, traduit de l'anglais. 2 vol.
- Beecher-Stowe (Mrs) : *La case de l'oncle Tom*, traduit de l'anglais. 1 vol.
 — *La fiancée du ministre*. 1 vol.
- Bersezio (V.) : *Nouvelles piémontaises*, traduites de l'italien. 1 vol.
- Bersezio (suite) : *Les anges de la terre*. 1 vol.
 — *Pauvre Jeanne !* 1 vol.
- Black (W.) : *Anna Beresford*, traduit de l'anglais. 1 vol.
- Blackmore (R.) : *Erema*, traduit de l'anglais. 2 vol.
- Blest Gana (A.) : *L'idéal d'un mauvais sujet*, traduit de l'espagnol. 1 vol.
- Braddon (Miss) : *Œuvres*, traduites de l'anglais, 41 volumes :
Aurora Floyd. 2 vol.
Henri Dunbar. 2 vol.
La trace du serpent. 2 vol.
Le secret de lady Audley. 2 vol.
Le capitaine du Vautour. 1 vol.
Le testament de John Marchmont. 2 vol.
Le triomphe d'Eléonor. 2 vol.
Lady Lisle. 1 vol.
Ralph l'intendant. 1 vol.
La femme du docteur. 2 vol.
Le locataire de sir Gaspard. 2 vol.
L'allée des dames. 2 vol.
Rupert Godwin. 2 vol.
Le brossier du lieutenant. 2 vol.
Les oiseaux de proie. 2 vol.
L'héritage de Charlotte. 2 vol.
La chanteuse des rues. 2 vol.
Un fruit de la mer morte. 2 vol.
Lucius Davoren. D. M. 2 vol.
Joshua Haggard. 2 vol.
Barbara. 1 vol.
Vizen. 2 vol.
Le chêne de Blatchmardean. 1 vol.
- Bulwer Lytton (sir Ed.) : *Œuvres*, traduites de l'anglais, 27 volumes :
Devereux. 2 vol.
Ernest Maltravers. 1 vol.
Le dernier des barons. 2 vol.
Le désavoué. 2 vol.
Le dernier jour de Pompéi. 1 vol.
Mémoires de Pisistrate Carton. 2 vol.
Mon roman. 2 vol.
Paul Clifford. 2 vol.

Bulwer Lytton (suite) : Qu'en fera-t-il ?
3 vol.

- Rienzi.* 2 vol.
- Zanoni.* 2 vol.
- Eugène Aram.* 2 vol.
- Alice, ou les Mystères.* 1 vol.
- Pelham, ou Aventures d'un gentleman.* 2 vol.
- Jour et nuit, ou Heur et malheur.* 2 vol.

Burnett (F. H.) : Entre deux présidences,
traduit de l'anglais. 2 vol.

Caballero (F.) : Nouvelles andalouses,
traduites de l'espagnol. 1 vol.

Caoclaniga : Le baiser de la comtesse Savina,
traduit de l'italien. 1 vol.

— *Les délices du farniente.* 1 vol.

— *Le bocage de Saint-Alipio.* 1 vol.

Cervantès : Nouvelles, traduites de l'espagnol. 1 vol.

Conway (H.) : Le secret de la neige,
traduit de l'anglais. 1 vol.

— *Affaire de famille.* 1 vol.

— *Vivant ou mort.* 1 vol.

Craik (Miss Mullock) : Deux mariages,
traduit de l'anglais. 1 vol.

— *Une noble femme.* 1 vol.

— *Mildred.* 1 vol.

Cummins (Miss) : L'allumeur de réverbères,
traduit de l'anglais. 1 vol.

— *Mabel Vaughan.* 1 vol.

— *La rose du Liban.* 1 vol.

— *Les cœurs hantés.* 1 vol.

Currer-Bell (Miss Brontë) : Jane Eyre,
traduit de l'anglais. 2 vol.

— *Le professeur.* 1 vol.

— *Shirley.* 2 vol.

Dasent : Les Vikings de la Baltique,
traduit de l'anglais. 2 vol.

Derrick (F.) : Olive Varcoe, traduit de l'anglais. 2 vol.

Dickens (Ch.) : Œuvres, traduites de l'anglais, 28 volumes :

Aventures de M. Pickwick. 2 vol.

Barnabé Rudge. 2 vol.

Bleak-House. 2 vol.

Contes de Noël. 1 vol.

David Copperfield. 2 vol.

Dombey et fils. 3 vol.

La petite Dorrit. 2 vol.

Le magasin d'antiquités. 2 vol.

Les temps difficiles. 1 vol.

Nicolas Nickleby. 2 vol.

Olivier Twist. 1 vol.

Paris et Londres en 1793. 1 vol.

Vie et aventures de Martin Chuzzlewit. 2 vol.

Dickens (Ch.) (suite) : Les grandes espérances. 2 vol.

L'ami commun. 2 vol.

Le mystère d'Edwin Drood. 1 vol.

Dickens et Collins : L'abîme, traduit de l'anglais. 1 vol.

Disraeli : Sybil, traduit de l'anglais. 2 vol.

— *Lothair.* 2 vol.

Voir ci-dessus BRACONSFIELD.

Edwardes (Mrs Annie) : Un bas-bleu,
traduit de l'anglais. 1 vol.

— *Une singulière héroïne.* 1 vol.

Edwardes (Miss Amélie) : L'héritage de Jacob Trefalden, traduit de l'anglais. 2 vol.

Elliot (F.) : Les Italiens, traduit de l'anglais. 1 vol.

Eliot (G.) : Adam Bede, traduit de l'anglais. 2 vol.

— *La conversion de Jeanne.* 1 vol.

— *Les tribulations du révérend A. Barton.* 1 vol.

— *Le moulin sur la Floss.* 2 vol.

— *Romola, ou Florence et Savonarole.* 2 vol.

Farina (S.) : Amour aveugle. — Bourrasques conjugales. — Un homme heureux. — Valet de pique. Nouvelles

traduites de l'italien. 1 vol.

— *Le trésor de Donnina.* 1 vol.

— *L'écume de la mer.* 1 vol.

Fleming (M.) : Un mariage extravagant, traduit de l'anglais. 2 vol.

— *Le mystère de Catheron.* 2 vol.

— *Les chaînes d'or.* 1 vol.

Fullerton (Lady) : L'oiseau du bon Dieu,
traduit de l'anglais. 1 vol.

— *Hélène Middleton.* 1 vol.

Galdos (P.) : Maraniela, traduit de l'espagnol. 1 vol.

— *L'ami Manso.* 1 vol.

Gaskell (Mrs) : Œuvres, traduites de l'anglais, 7 volumes :

Autour du sofa. 1 vol.

Marie Barton. 1 vol.

Marguerite Hall (Nord et Sud). 2 vol.

Ruth. 1 vol.

Les amoureux de Sylvia. 1 vol.

Cousine Philis. — L'œuvre d'une nuit de mai. — Le héros du fossoyeur. 1 vol.

Gerstæcker : *Les deux convicts*, traduit de l'allemand. 1 vol.

— *Les pirates du Mississipi*. 1 vol.
— *Aventures d'une colonie d'émigrants en Amérique*. 1 vol.

Goethe : *Werther*, traduit de l'allemand. 1 vol.

Gogol (N.) : *Tarass Boulba*, traduit du russe. 1 vol.

— *Les âmes mortes*. 2 vol.

Grenville Murray : *Œuvres*, traduites de l'anglais, 7 volumes :

Le jeune Brown. 2 vol.
La cabale du boudoir. 2 vol.
Veuve ou mariée ? 1 vol.
Une famille endettée. 1 vol.
Étranges histoires. 1 vol.

Hackländer : *Boutique et comptoir*, traduit de l'allemand. 1 vol.

— *La vie militaire en Prusse*. 3 vol.
Chaque vol. se vend séparément.

— *Le moment du bonheur*. 1 vol.

Hall (capitaine Basil) : *Scènes de la vie maritime*, traduites de l'anglais. 1 vol.

— *Scènes du bord et de la terre ferme*. 1 vol.

Hamilton-Aldé : *Rita*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Hardy (T.) : *Le trompette-major*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Harwood (J.) : *Lord Ulswater*, traduit de l'anglais. 2 vol.

Hauff : *Nouvelles*, traduites de l'allemand. 1 vol.

— *Lichtenstein*. 1 vol.

Haworth (Miss) : *Une méprise*. — *Les trois soirées de la Saint-Jean*. — *Morwell*. Nouvelles traduites de l'anglais. 1 vol.

Hawthorne : *La lettre rouge*, traduit de l'anglais. 1 vol.

— *La maison aux sept pignons*. 1 vol.

Heiberg (L.) : *Nouvelles danoises*, traduites du danois. 1 vol.

Helm (Mme) : *Madame Théodore*, traduit de l'allemand. 1 vol.

Hildreth : *L'esclave blanc*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Hillern (Mme de) : *La fille au vautour*, traduit de l'allemand. 1 vol.

— *Le couvent de Marienberg*. 1 vol.

Howells : *La passagère de l'Aroostock*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Immermann : *Les paysans de Westphalie*, traduit de l'allemand. 1 vol.

Jackson : *Ramona*, traduit de l'anglais. 1 vol.

James : *Léonora d'Orco*, traduit de l'anglais. 1 vol.

— *L'Américain à Paris*. 2 vol.

— *Roderick Hudson*. 1 vol.

Jenkin (Mrs) : *Qui casse paye*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Jerrold (D.) : *Sous les rideaux*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Jokai : *Le nouveau seigneur*, traduit de l'allemand. 1 vol.

Kavanagh (J.) : *Tuteur et pupille*, traduit de l'anglais. 2 vol.

Kingsley : *Il y a deux ans*, traduit de l'anglais. 2 vol.

Kompert : *Nouvelles juives*, traduites de l'allemand. 1 vol.

Kraszewski (J.) : *Sur la Sprée*, traduit du polonais. 1 vol.

Lawrence (G.) : *Œuvres*, traduites de l'anglais, 8 volumes :

Frontière et prison. 1 vol.
Guy Livingstone. 1 vol.
Honneur stérile. 2 vol.
L'épée et la robe. 1 vol.
Maurice Dering. 1 vol.
Flora Bellasys. 2 vol.

Lennepe (J. Van) : *Les aventures de Ferdinand Huyck*, traduites du hollandais. 2 vol.

— *La rose de Dekama*. 2 vol.

Longfellow : *Drames et poésies*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Ludwig (O.) : *Entre ciel et terre*, traduit de l'allemand. 1 vol.

Lytton (lord) : *Glenaveril*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Mancini (P.) : *De ma fenêtre*, traduit de l'italien. 1 vol.

Manzoni : *Les fiancées*, traduit de l'italien. 2 vol.

Marryat (Miss) : *Deux amours*, traduit de l'anglais. 2 vol.

Marsh (Mrs) : *Le contrefait*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Mayne-Reid : *La piste de guerre*, traduit de l'anglais. 1 vol.

— *La quarteronne*. 1 vol.

— *Le doigt du destin*. 1 vol.

— *Le roi des Séminoles*. 1 vol.

— *Les partisans*. 1 vol.

Melville (Whyte) : *Œuvres*, traduites de l'anglais, 7 volumes :

Les gladiateurs : Rome et Judée. 2 vol.

Katerfelto. 1 vol.

Digby Grand. 2 vol.

Kate Coventry. 1 vol.

Satanella. 1 vol.

Mügge (Th.) : *Afraga*, traduit de l'allemand. 2 vol.

Nouvelles du Nord, traduites du suédois, de Frederika Bremer, J. L. Rudberg, etc. 1 vol.

Onida : *Ariane*, traduit de l'anglais. 2 vol.

— *Pascarel.* 1 vol.

— *Amitié.* 1 vol.

Page (H.) : *Un collège de femmes*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Pouchkine (A.) : *La fille du capitaine*, traduit du russe. 1 vol.

Poynter (E.) : *Hetty*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Reade et Dion Boucicault : *L'île providentielle*, traduit de l'anglais. 2 vol.

Reuter (Fritz) : *En l'année 1818*. Épisode de la vie militaire des Français en Allemagne, traduit de l'allemand. 1 vol.

Rockingham (C.) : *Les surprises d'un célibataire*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Sacher-Masoch : *Le legs de Caïn*, contes galiciens, traduits de l'allemand. 1 vol.

— *Le nouveau Job.* — *Le laid.* 1 vol.

— *A Kolomea.* 1 vol.

— *Entre deux fenêtres.* — *Servatien et Pancrace.* — *Le Castellan.* 2 vol.

Salow : *Nouvelles*, traduites du russe.

Schublin (O.) : *L'honneur*, traduit de l'allemand. 1 vol.

Segrave (A.) : *Marmorne*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Smith (J.) : *L'héritage*, traduit de l'anglais. 3 vol.

Spielhagen (F.) : *Le mariage d'Ellen*, traduit de l'allemand. 1 vol.

Stephens (Miss) : *Opulence et misère*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Thackeray : *Œuvres*, traduites de l'anglais, 9 volumes :

Henry Esmond. 2 vol.

Histoire de Pendennis. 3 vol.

Thackeray (suite) : *La foire aux vanités.* 2 vol.

Le livre des Snobs. 1 vol.

Mémoires de Barry Lindon. 1 vol.

Thackeray (Miss) : *Sur la falaise*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Tourguéneff (I.) : *Mémoires d'un seigneur russe*, traduit du russe. 2 vol.

— *Scènes de la vie russe.* 1 vol.

— *Nouvelles scènes de la vie russe.* 1 vol.

Townsend (V.-F.) : *Madeline*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Trollope (A.) : *Le domaine de Belton*, traduit de l'anglais. 1 vol.

— *La veuve remariée.* 2 vol.

— *Le cousin Henry.* 1 vol.

— *Les tours de Barchester.* 2 vol.

Trollope (Mrs) : *La pupille*, traduit de l'anglais. 1 vol.

Werner (E.) : *Vineta*, traduit de l'allemand. 1 vol.

Wichert : *Les perturbations.* — *Au bord de la Baltique.* — *Le vieux cordonnier.* Nouvelles traduites de l'allemand. 1 vol.

Wilkie Collins : *Œuvres*, traduites de l'anglais, 19 volumes :

Le secret. 1 vol.

La pierre de lune. 2 vol.

Mademoiselle ou Madame ? 1 vol.

Mari et femme. 2 vol.

La morte vivante. 1 vol.

La piste du crime. 2 vol.

Pauvre Lucile ! 2 vol.

Cache-cache. 2 vol.

La mer glaciale. — *La femme des rêves.* 1 vol.

Les deux destinées. 1 vol.

L'hôtel hanté. 1 vol.

La fille de Jézabel. 1 vol.

Je dis non. 2 vol.

Wood (Mrs) : *Œuvres*, traduites de l'anglais, 10 volumes :

Les filles de lord Oakburn. 2 vol.

Le maître de Greylands. 2 vol.

La gloire des Verner. 2 vol.

Edina. 2 vol.

L'héritier de Court-Netherleigh. 2 vol.

Zschokke : *Addrich des mousses*, traduit de l'allemand. 1 vol.

— *Le château d'Aarau.* 1 vol.

Onida (suite) : *Don Gesualdo*. — *Une rose de Provence*. — *Pepistrello*. Nouvelles traduites par Bernard. 1 vol.
— *Scènes de la vie de château*, traduites par Fr. Bernard. 1 vol.

Sacher-Masoch : *Le legs de Caïn*, contes galliciens, traduits de l'allemand. 1 vol.

— *Sascha et Saschka*. — *La mère de Dieu*. Nouvelles traduites par Mme Strebing. 1 vol.

— *Le nouveau Job*. — *Le laid*. 1 vol.

— *A Kolomea*, contes juifs et petits-russiens. 1 vol.

Sacher-Masoch : *Entre deux fenêtres*. — *Servatien et Pancrace*. — *Le Castellan*. 1 vol.

Stinde (J.) : *La famille Buchholz*, traduit de l'allemand par J. Gourdault. 1 vol.

Tolstol (comte) : *La guerre et la paix* (1805-1820). Roman historique traduit par une Russe; 5^e édit. 3 vol.

— *Anna Karénine*. Roman traduit du russe; 5^e édit. 2 vol.

— *Les Cosaques*. — *Souvenirs du siège de Sébastopol*, traduit du russe; 2^e édit. 1 vol.

— *Souvenirs*. 1 vol.

3^e SÉRIE, A 2 FR. LE VOLUME

About (Edm.) : *Germaine*; 60^e mille. 1 vol.

— *Le roi des montagnes*; 72^e mille. 1 v.

— *Les mariages de Paris*; 80^e mille. 1 v.

— *L'homme à l'oreille cassée*; 43^e mille. 1 vol.

— *Maitre Pierre*; 9^e édit. 1 vol.

— *Tolla*; 50^e mille. 1 vol.

— *Trente-et-quarante*. — *Sans dot*. — *Les parents de Bernard*; 41^e mille. 1 vol.

Bombonnel (C.) : *Le tueur de panthères*; 4^e édit. 1 vol.

Énault (L.) : *Histoire d'amour*. 1 vol.

Erckmann-Chatrian : *Contes fantastiques*; 4^e édit. 1 vol.

Gérard (J.) : *Le tueur de lions*; 12^e édit. 1 vol.

Joliet (Ch.) : *Mille jeux d'esprit*; 2^e édit. 1 vol.

Méry : *Contes et nouvelles*; 2^e édit. 1 vol.

Wey (Francis) : *Trop heureux*. 1 vol.

Zaccane : *Nouveau langage des fleurs*, avec 12 gravures en couleurs. 1 vol.

4^e SÉRIE, A 1 FR. 25 LE VOLUME

Achard (A.) : *Les vocations*. 1 vol.

— *La chasse à l'idéal*. 1 vol.

— *Le journal d'une héritière*; 2^e édit. 1 vol.

— *Les chaînes de fer*. 1 vol.

— *Les fourches caudines*. 1 vol.

— *Maxence Humbert*. 1 vol.

— *Le serment d'Hedwige*. — *Madame de Mailhac*. 1 vol.

— *Olympe de Mézières*. — *Le mari de Delphine*. 1 vol.

— *Yerta Slovoda*. 1 vol.

Ancelet (Mme) : *Antonia Vernon*. 1 vol.

Araquy (E. d') : *Galienne*. 1 vol.

Arnould (A.) : *Les trois poètes*. 1 vol.

Bernardin de Saint-Pierre : *Paul et Virginie*. 1 vol.

Berthet (Élie) : *Les houlleurs de Polignies*; 4^e édit. 1 vol.

Bertrand (L.) : *Au fond de mon carnier*. 1 vol.

Chapus (E.) : *Le turf*; 2^e édit. 1 vol.

Deschanel : *Physiologie des écrivains et des artistes*, ou *Essai de critique naturelle*. 1 vol.

Énault (L.) : *Christine*; 10^e édit. 1 vol.

— *Pèle-Mêle*, nouvelles; 2^e édit. 1 vol.

— *Histoire d'une femme*; 6^e édit. 2 vol.

— *Alba*; 7^e édit. 1 vol.

— *Hermine*; 7^e édit. 1 vol.

— *En province*; 2^e édit. 1 vol.

— *Olga*; 3^e édit. 1 vol.

— *Un drame intime*; 2^e édit. 1 vol.

— *Le roman d'une veuve*; 4^e édit. 1 vol.

— *La pupille de la Légion d'honneur*; 3^e édit. 2 vol.

— *La destinée*; 3^e édit. 1 vol.

— *Le baptême du sang*; 2^e édit. 2 vol.

— *Le secret de la confession*; 3^e édit. 2 vol.

— *Irène*. 1 vol.

— *La veuve*; 2^e édit. 1 vol.

— *L'amour en voyage*; 5^e édit. 1 vol.

— *Nadège*; 6^e édit. 1 vol.

— *Stella*; 5^e édition. 1 vol.

— *Un amour en Laponie*; 2^e édit. 1 vol.

Enault (suite) : La vierge du Liban ;
5^e édit. 2 vol.

— *La vie à deux* ; 4^e édit. 1 vol.

— *Cordoval*. 1 vol.

— *Les perles noires* ; 3^e édit. 2 vol.

— *La rose blanche* ; 6^e édit. 1 vol.

Féval (P.) : Cœur d'acier. 2 vol.

— *Le mari embaumé*. 2 vol.

Figuier (Mme L.) : Nouvelles languedociennes. 1 vol.

Guizot (F.) : L'amour dans le mariage ; 12^e édit. 1 vol.

Houssaye (Arsène) : Galerie de portraits du dix-huitième siècle. 5 vol.

Les deux premières séries sont épuisées.

On vend séparément :

3^e série : *Poètes*. — *Romanciers*. — *Philosophes*.

4^e série : *Hommes et femmes de cour*.

5^e série : *Sculpteurs*. — *Peintres*. — *Musiciens*.

Jacques : Contes et causeries. 1 vol.

Joanne (Ad.) : Albert Fleurier. 1 vol.

La martine (A. de) : Graziella. 1 vol.

— *Raphaël*. 1 vol.

— *Le tailleur de pierres de Saint-Point*. 1 vol.

Laprade (J. de) : En France et en Turquie, nouvelles. 1 vol.

Lasteyrie (F. de) : Causeries artistiques. 1 vol.

Laurent de Billé : Olivier l'orphéoniste. 1 vol.

Marchand-Gerin (Eug.) : La nuit de la Toussaint. — *Il cantatore*. 1 vol.

Marco de Saint-Hilaire (E.) : Anecdotes du temps de Napoléon I^{er}. 1 vol.

Michélet (Mme) : Mémoires d'une enfant. 1 vol.

Prévost (l'abbé) : La colonie rochelaise, nouvelle extraite de l'Histoire de Cleveland. 1 vol.

Renaut (E.) : La perle creuse. 1 vol.

Reybaud (Mme Charles) : Misé Brun ; 2^e édit. 1 vol.

— *Espagnoles et Françaises*. 1 vol.

Viardot (L.) : Souvenirs de chasse ; 7^e édit. 1 vol.

Viennet : Épîtres et satires. 1 vol.

Wailly (Léon de) : Angélica Kauffmann. 2 vol.

5^e SÉRIE

PETITE BIBLIOTHÈQUE DE LA FAMILLE

Format petit in-16.

A 2 FR. LE VOLUME

La reliure en percaline gris perle, tranches rouges, se paye en sus 50 c.

Fleuriot (Mlle Z.) : Tombée du nid. 1 vol.

— *Huoul Daubry*, chef de famille. 1 vol.

— *L'héritier de Kerquignon*. 1 vol.

— *Réséda* ; 9^e édit. 1 vol.

— *Ces bons Rosacé* ! 1 vol.

— *La vie en famille* ; 8^e édit. 1 vol.

— *Le cœur et la tête*. 1 vol.

— *Au Galadoc*. 1 vol.

— *De trop*. 1 vol.

— *Le théâtre chez soi*. Comédies et proverbes. 1 vol.

Fleuriot-Kérinou. De fil en aiguille. 1 vol.

Girardin (J.) : Le locataire des demoiselles Rocher. 1 vol.

— *Les théories du docteur Wurtz*. 1 vol.

Girardin (J.) : Miss Sans-Cœur. 1 vol.

— *Les épreuves d'Étienne*. 1 vol.

— *Les braves gens*. 1 vol.

Marcel (Mme J.) : Le Clos Chantecroix. 1 vol.

Wiele (Mme Van de) : Filleul du roi ! mœurs bruxelloises. 1 vol.

Witt (Mme de), née Guizot : Tout simplement ; 2^e édit. 1 vol.

— *Reine et maîtresse*. 1 vol.

— *Un héritage*. 1 vol.

— *Ceux qui nous aiment et ceux que nous aimons*. 1 vol.

— *Sous tous les cieux*. 1 vol.

D'autres volumes sont en préparation.

THIS BOOK IS DUE ON THE LAST DATE
STAMPED BELOW

AN INITIAL FINE OF 25 CENTS
WILL BE ASSESSED FOR FAILURE TO RETURN
THIS BOOK ON THE DATE DUE. THE PENALTY
WILL INCREASE TO 50 CENTS ON THE FOURTH
DAY AND TO \$1.00 ON THE SEVENTH DAY
OVERDUE.

NOV 1 1935

NOV 28 1939

MAY 4 1963

MAY 6 1963

JUN 6 1966

JUN 14 1966

670001

QH 31

D 2V5

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

